

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE

Rehabilitace po plastice předního zkříženého vazů

Bakalářská práce



Vedoucí práce
Mgr. Irena Novotná

Vypracovala
Daniela Benediktová

V Praze, 2007

Souhrn

Autor: Daniela Benediktová

Název práce: Rehabilitace po plastice předního zkříženého vazů

Rehabilitation after the reconstruction of ligamentum cruciatum anterius

Tato bakalářská práce pojednává o problematice rehabilitační léčby po plastice předního zkříženého vazů (LCA). V úvodní – teoretické části se zabývá nejdůležitějšími aspekty zejména anatomie a biomechaniky kolenního kloubu, dále zmiňuje možnosti konzervativní a operační léčby poranění LCA a v neposlední řadě způsoby vyšetření a rehabilitační postupy.

Praktická část podrobně zpracovává kazuistiku pacienta po plastice LCA. Tato kazuistika byla zpracována v průběhu odborné praxe, která byla vykonávána v nemocnici Kladno v termínu od 22.1. – 16.2.2007.

Klíčová slova: ligamentum cruciatum anterius, plastika LCA, přední zkřížený vaz, rehabilitace po plastice LCA.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jsem pouze uvedenou literaturu.

Daniela Benediktová

.....

Děkuji všem, kteří mi pomáhali při zpracování této bakalářské práce, jakož i pacientovi, který mi umožnil použít jeho dokumentaci a práci s ním. Především bych chtěla poděkovat Mgr. Ireně Novotné za poskytnuté konzultace a za podnětné odborné informace týkající se zpracovávaného tématu.

Souhlasím se zapůjčením ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčitelů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

<u>Jméno a příjmení</u>	<u>Datum</u>	<u>Poznámka</u>
-------------------------	--------------	-----------------

Obsah

1. ÚVOD.....	9
2. ČÁST OBECNÁ.....	10
2.1. Anatomie kolenního kloubu.....	10
2.1.1. Statické stabilizátory.....	11
2.1.2. Dynamické stabilizátory.....	13
2.2. Biomechanika kolenního kloubu.....	13
2.2.1. Kinematika kolenního kloubu.....	14
2.2.1.1. Flexe – extenze.....	16
2.2.1.2. Vnitřní a zevní rotace.....	16
2.2.2. Biomechanika předního zkříženého vazu.....	18
2.3. Přehled nejčastějších příčin poškození předního zkříženého vazu.....	19
2.3.1. Typy poranění předního zkříženého vazu.....	19
2.3.2. Akutní a chronická instabilita kolenního kloubu způsobená lézí LCA.....	20
2.4. Klinické vyšetření léze předního zkříženého vazu.....	20
2.4.1. Anamnéza.....	21
2.4.2. Aspekce.....	21
2.4.3. Palpace.....	21
2.4.4. Vyšetření aktivní hybnosti.....	21
2.4.5. Vyšetření pasivních pohybů.....	21
2.4.6. Speciální testy.....	22
2.4.6.1. Vyšetření stability a kloubní integrity.....	22
2.4.6.2. Vyšetření menisků.....	23
2.4.7. Pomocné diagnostické metody.....	24
2.5. Léčba po poranění předního zkříženého vazu.....	24
2.5.1. Konzervativní (neoperační) léčba.....	25
2.5.2. Operační léčba.....	25
2.5.2.1. Jednotlivé metody operační léčby.....	25
2.6. Rehabilitační léčba.....	28
2.6.1. Rehabilitační léčba po konzervativní léčbě ruptury předního zkříženého vazu (LCA).....	28
2.6.1.1. Příklad cvičební jednotky v rámci individuální léčebné tělesné výchovy.....	28
2.6.2. Rehabilitační léčba po operační léčbě ruptury předního zkříženého vazu (LCA).....	29
2.6.2.1. Komplexní trénink dynamické stabilizace kolenního kloubu.....	31
2.7. SHRUTÍ.....	35
3. ČÁST SPECIÁLNÍ.....	36
3.1. METODIKA PRÁCE.....	36
3.1.1. HARMONOGRAM TERAPIE.....	36
3.1.2. VYŠETŘOVACÍ METODY a TERAPEUTICKÉ PROSTŘEDKY.....	37
3.1.3. POMŮCKY.....	37
3.2. ANAMNÉZA.....	38
3.3. KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR VSTUPNÍ.....	41
3.3.1. Aspekce.....	41
3.3.1.1. Statické.....	41
3.3.1.2. Dynamické.....	43

3.3.2. Vyšetření chůze	43
3.3.3. Antropometrie	44
3.3.4. Měření rozsahu pohyblivosti kloubní pomocí goniometrie	44
3.3.5. Vyšetření hybných stereotypů (dle Jandy)	46
3.3.6. Vyšetření svalové síly	47
3.3.7. Vyšetření nejčastěji zkrácených svalů	48
3.3.8. Vyšetření reflexních změn	49
3.3.8.1. Vyšetření měkkých tkání	49
3.3.8.2. Vyšetření kloubní vůle - joint play	50
3.3.9. Neurologické vyšetření	52
3.3.10. Speciální testy	53
3.3.11. Závěr vyšetření	54
3.4. KRÁTKODOBÝ A DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN	56
3.4.1. KRÁTKODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN	56
3.4.2. DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN	56
3.5. PRŮBĚH REHABILITACE	57
3.5.1. Návštěva č. 1	57
3.5.2. Návštěva č. 2	57
3.5.3. Návštěva č. 3	59
3.5.4. Návštěva č. 4	61
3.5.5. Návštěva č. 5	63
3.5.6. Návštěva č. 6	65
3.5.7. Návštěva č. 7	68
3.5.8. Návštěva č. 8	70
3.5.9. Návštěva č. 9	72
3.5.10. Návštěva č. 10	75
3.6. KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR VÝSTUPNÍ	77
3.6.1. Aspekce	77
3.6.1.1. Statické	77
3.6.1.2. Dynamické	78
3.6.2. Vyšetření chůze	79
3.6.3. Antropometrie	79
3.6.4. Měření rozsahu pohyblivosti kloubní pomocí goniometrie	80
3.6.5. Vyšetření hybných stereotypů (dle Jandy)	81
3.6.6. Vyšetření svalové síly	82
3.6.7. Vyšetření nejčastěji zkrácených svalů	83
3.6.8. Vyšetření reflexních změn	84
3.6.8.1. Vyšetření měkkých tkání	84
3.6.8.2. Vyšetření kloubní vůle - joint play	84
3.6.9. Neurologické vyšetření	86
3.6.10. Speciální testy	87
3.6.11. Závěr vyšetření:	88
3.6.12. Zhodnocení efektu terapie:	89
4. ZÁVĚR	90
5. REFERENCE	91
5.1. Knihy	91
5.2. Odborné časopisy	92

5.3. Webové zdroje	92
6. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	94

1. ÚVOD

Tato bakalářská práce je zaměřena na problematiku rehabilitace po plastice předního zkříženého vazů v kolenním kloubu.

Poškození měkkých tkání kolenního kloubu, mezi které patří i ruptura předního zkříženého vazů, patří v současné době k velmi aktuálním problémům zejména kvůli nárůstu zájmu o sporty jako je fotbal, lyžování a snowboarding, při kterých velmi často a lehce dochází k poškození výše uvedených struktur.

Cílem této bakalářské práce bylo zpracovat kazuistiku a teoretickou část na téma Rehabilitace po plastice předního zkříženého vazů.

Teoretická část obsahuje základní informace o anatomii a biomechanice kolenního kloubu, dále přehled některých příčin, kvůli kterým vzniká poškození předního zkříženého vazů, a v neposlední řadě také způsoby léčby, ať již konzervativní či operativní, kterými se ruptura předního zkříženého vazů řeší.

Speciální část zahrnuje kazuistiku pacienta po plastice předního zkříženého vazů, se kterým jsem měla možnost pracovat během povinné měsíční praxe, kterou jsem absolvovala pod odborným dohledem v nemocnici Kladno v termínu 22.1. – 16.2. 2007.

2. ČÁST OBECNÁ

2.1. Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub je nejsložitější kloub lidského těla (9). Jedná se o kloub složený, ve kterém se stýká femur, tibie a patella (3; 12).

Z anatomického hlediska lze kolenní kloub rozdělit na tyto části:

- a) **Femorotibiální kloub mediální** – nosný kloub, který je tvořen mediálním kondylem femuru, mediální plochou tibie a vnitřním meniskem.
- b) **Femorotibiální kloub laterální** – nosný kloub, který je tvořen laterálním kondylem femuru, laterální plochou tibie a zevním meniskem.
- c) **Patellofemorální kloub**, ve kterém artikuluje přední plocha femuru a patella a kde se na patellu, jako největší sezamskou kost lidského těla, přenášejí síly z extenzorového aparátu (6; 10).

Styčné plochy kolenního kloubu však do sebe nezapadají – říkáme, že jsou inkongruentní. Tuto inkongruenci vyrovnávají a většinu kloubních ploch proto reprodukuje chrupavčité menisky – meniskus medialis a lateralis (4). Menisky dělí dutinu femorotibiálního kloubu na část femoromeniskální a meniskotibiální. Tím, že zmírňují inkongruenci obou artikulujících kostí, se významně podílejí na stabilitě kloubu (1).

Meniskus medialis je méně pohyblivý než meniskus lateralis, což je dáno celkovou stavbou mediálního femorotibiálního skloubení (mediální plató tibie je konkávní) a fixací menisku. Oba rohy jsou od sebe poměrně dosti vzdáleny a navíc střední část menisku je připevněna pouzdrem k vnitřnímu postrannímu vazů. Tím je meniskus fixován k tibií na třech místech, což značně omezuje možnost jeho pohybu (1).

Meniskus lateralis pokrývá téměř celou plochu zevního konsulu tibie. Je fixován v podstatě jen v jednom místě, protože úpony obou rohů se téměř dotýkají. To společně s dalšími faktory (stavba celé zevní části femorotibiálního skloubení) umožňuje jeho větší pohyblivost. Zevní meniskus vyrovnává inkongruenci

artikulujících kostí, které jsou konvexního tvaru. Podílí se tak mnohem více na stabilitě zevní části femorotibiálního kloubu než vnitřní meniskus na stabilitě části mediální (1). Stabilita kloubu je zajištěna tvarem kloubních ploch femuru a tibie spolu se statickými a dynamickými stabilizátory. Na souhře těchto tří faktorů závisí stabilita kloubu v různých situacích (také v případě poškození některé struktury, např. ruptura předního zkříženého vazy) (9).

2.1.1. Statické stabilizátory

1. Centrální stabilizátory:

- přední zkřížený vaz,
- zadní zkřížený vaz.

2. Mediální stabilizátory

- mediální postranní vaz,
- posteromediální část kloubního pouzdra zesílená úponem m. semimembranosus,
- mediální meniskus.

3. Laterální stabilizátory:

- laterální postranní vaz,
- laterální meniskus,
- posterolaterální část kloubního pouzdra,
- ligamentum popliteum arcuatum (6; 9).

Částečně můžeme mezi statické stabilizátory zahrnout i iliotibiální trakt (nejedná se o plně dynamickou strukturu) (6; 9).

Tyto struktury se podílejí na stabilizaci kolenního kloubu, aniž by je musel ovládat některý sval. Pochopitelně to neplatí (jako většina tvrzení v medicíně) stoprocentně – tahem svalů jsou např. mediální postranní vaz a různé části kloubního pouzdra napínány. Jejich stabilizační funkce však spočívá v jejich mechanické pevnosti (9).

Hlavními stabilizačními strukturami v předozadním směru (v sagitální rovině) jsou oba zkřížené vazy.

Ligamentum cruciatum anterius (LCA), který se upíná na fossa intercondylaris anterior, podél okraje mediálního kondylu a mezi úpon předního rohu mediálního menisku anteriorně a laterálního menisku posteriorně. Vede šikmo superiorně a laterálně a upíná se k úzkému místu na vnitřní straně laterálního kondylu femuru. LCA se skládá ze tří částí:

1. anteromedialní část, která je nejdelší, nejpoверхovější a nejnáchylnější ke zranění,
2. posterolaterální část, která leží hlouběji a nebývá při částečných poraněních vazů poškozena,
3. intermediální část (8).

Jako celek je vaz stočený, takže anteriorní tibiální vlákna se upínají na femur anteriorně a inferiorně a posteriorní tibiální vlákna se upínají na femur superiorně. Z toho vyplývá, že vlákna mění svou délku v závislosti na lokalizaci. Hlavní úlohou LCA a je bránění posunu tibie směrem dopředu (vůči femuru) (8).

Ligamentum cruciatum posterius vede od zevní plochy vnitřního kondylu femuru do area intercondylaris posterior a zadem kříží přední zkřížený vaz. Brání posunu tibie směrem dozadu (vůči femuru) (6).

Oba zkřížené vazy též omezují vnitřní rotaci v kolenním kloubu tím, že se na sebe navíjejí (3).



Obr.1 Vazivový aparát kolenního kloubu (3)

V rovině frontální (brání rozevření kolenní štěrbiny) jsou hlavními stabilizačními strukturami na mediální straně mediální postranní vaz a na laterální straně iliotibiální trakt a laterální postranní vaz (6).

2.1.2. Dynamické stabilizátory

Tyto stabilizátory jsou ovlivňovány svalovým tonem a na svalovém napětí závisí jejich stabilizační efekt (9). Mezi dynamické stabilizátory kolenního kloubu řadíme:

1. *Extenzorový aparát*: m. quadriceps femoris s patellou a ligamentum patellae.
2. *Mediální stabilizátory*:
 - svaly upínající se do pes anserinus: m. sartorius, m. gracilis, m. semitendinosus,
 - caput mediale m. gastrocnemius
3. *Laterální stabilizátory*:
 - m. biceps femoris,
 - caput laterale m. gastrocnemius,
 - m. popliteus,
 - částečně iliotibiální trakt (je to jen podmíněně dynamická struktura, napínaná prostřednictvím m. tensor fasciae latae: částečně se totiž upíná i na laterální kondyl femuru, a proto dynamické působení na laterální straně kolenního kloubu je sporné) (6; 9).

Stabilita kolenního kloubu je zajištěna vzájemnou souhrou statických a dynamických stabilizátorů. Pokud tato souhra na některé z úrovní selže, jsou statické stabilizátory vystaveny přílišnému stresu a mohou být poraněny (9).

2.2. Biomechanika kolenního kloubu

Kolenní kloub má jako nosný kloub dolní končetiny dvě hlavní funkce:

- a. Umožňuje potřebný rozsah pohybu mezi femurem a tibií,
- b. zabezpečuje optimální přenos tlakových sil, které vznikají činností svalů a hmotností těla (1; 16).

Jednotlivé struktury tvořící kloub mají své specifické a nezastupitelné funkce. Teprve jejich vzájemná souhra umožňuje normální funkci kloubu jako celku.

Kost a kloubní chrupavka tvoří skelet kloubu, jsou schopny elastické deformace, která zvyšuje kloubní kongruenci, zlepšuje přenos tlakových sil v kloubu a zvyšuje jeho stabilitu.

Vazy zajišťují pasivní stabilitu kloubu a jejich bohatá senzitivní inervace tvoří percepční složku tzv. kinetického řetězce kloubu.

Menisky jsou schopny větší elastické deformace než chrupavka a kost. Tím vyrovnávají inkongruenci kloubu a působí jako tlumič při nárazech kloubních ploch. Dále zabraňují uskřínutí synovialis či kloubního pouzdra při pohybu.

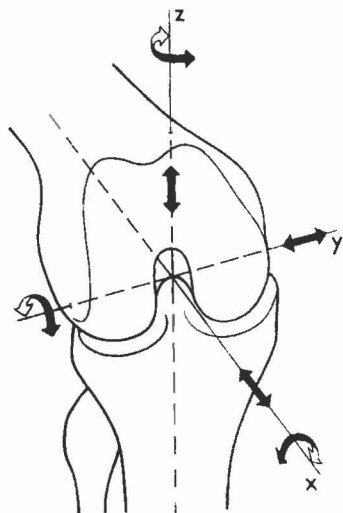
Svaly zajišťují aktivní hybnost kloubu a svým napětím určují směr výsledné tlakové síly působící na kontaktní plochy (1).

Nervy, přesněji jejich motorické větve, zajišťují optimální svalové napětí muskulatury v oblasti kolenního kloubu a mají tak přímý vliv na funkci dynamických stabilizátorů kolene. *N. ischiadicus* je největším nervem probíhajícím na zadní straně stehna, štěpí se na *n. fibularis communis* (*n. peroneus communis*) a *n. tibialis*. Zásobuje svaly bérce a nohy. *N. femoralis* probíhá po přední straně stehna a zásobuje svaly této oblasti (12).

Nervové receptory a vlákna představují informační systém, který vysílá do CNS informace o poloze kloubu, napětí vazů a registruje bolestivé podněty (1).

2.2.1. Kinematika kolenního kloubu

Proložíme-li středem kolenního kloubu tři základní roviny (frontální, sagitální a transverzální), protnou se ve třech přímkách a označených jako X, Y a Z, které jsou zároveň osami možných pohybů v kolenním kloubu. Kolem těchto os je teoreticky možno provést celkem šest druhů pohybu:



Obr.2 Osy rotace – tři rotační (rotace kolem os X, Y a Z), - tři translační (posun podél os X, Y a Z) (1).

V klinické praxi označujeme:

- rotační pohyb kolem osy Y jako flexi – extenzi,
- rotační pohyb kolem osy Z jako vnitřní a zevní rotaci,
- rotační pohyb kolem osy Y jako obdukci – addukce,
- translační pohyb podél osy X jako přední a zadní zásuvkový příznak,
- translační pohyb podél osy Z jako kompresi a distrakci,
- translační pohyb podél osy Y není za normálních okolností možný (1).

Aktivně prostřednictvím svalů lze provést jen flexi a extenzi kolenního kloubu a vnitřní a zevní rotaci bérce. Ostatní pohyby jsou pouze pasivní (1).

Základní postavení kolenního kloubu je plná extenze. Při plné extenzi je napnuta většina statických stabilizátorů, tj. oba zkřížené vazy a kloubní pouzdro, napnuty jsou také stabilizátory dynamické. Femur, menisky, a tibie pevně vzájemně naléhají. Tento stav se označuje jako „uzamknuté koleno“. Plná extenze je tedy nejstabilnější polohou kolenního kloubu (3; 9).

2.2.1.1. Flexe – extenze

Tento aktivní pohyb probíhající v sagitální rovině je za normálních okolností možný v rozsahu S: 0 – 0 - 145 (Tento údaj se však u různých autorů liší).

Nejedná se o jednoduchý pohyb probíhající v jedné ose, ale vzhledem ke geometrickému tvaru kloubních ploch, tvaru menisků a uspořádání vazů dochází ke kombinaci tří pohybů, jejichž koordinovanost zabezpečují zkřížené vazy (16):

1. iniciální vnitřní rotace na začátku flexe a terminální zevní rotace na konci extenze,
2. valivý pohyb kondylů femuru po tibiální plató směrem dopředu,
3. posuvný pohyb kondylů femuru po tibiální plató směrem dozadu (4; 10).

Kolenní kloub tedy nemá stálou osu pohybu, ale ta se mění dle stupně flexe. Někdy se proto hovoří o instančním rotačním centru (4).

Flexi kolenního kloubu jistí zkřížené vazy, které brání nadměrným posunům kostí. Patela klouže při flexi distálně, při extenzi proximálně. Rozsah posunu je 5 – 7 cm.

Při extenzi probíhá celý proces opačně až k závěrečné rotaci v opačném směru, která extendovaný kloub opět uzamkne (3; 4).

2.2.1.2. Vnitřní a zevní rotace

Tyto pohyby jsou možné jen za současné flexe, kdy je kloub „odemknutý“. V plné extenzi jsou díky napětí všech vazů téměř nemožné. Vlastní rotační děj je závislý hlavně na uspořádání vazivového aparátu a jeho vztahu ke kostním strukturám. Z hlediska rotací můžeme uspořádání vazů rozdělit do tří pilířů:

1. centrální pilíř: tvořen zkříženými vazy,
2. mediální pilíř: tvořen mediálním postranním vazem a kloubním pouzdrem,
3. laterální pilíř: tvořen laterálním postranním vazem a kloubním pouzdrem.

Takto jsou kondylы femuru stabilizovány z obou stran:

- laterální kondyl femuru je stabilizován z mediální strany předním zkříženým vazem a z laterální strany laterálním postranním vazem,
- mediální kondyl femuru je z mediální strany stabilizován postranním vazem a z laterální strany zadním zkříženým vazem (1).

Důležitý je také průběh obou zkřížených vazů ve frontální rovině. Zatímco zadní zkřížený vaz probíhá téměř vertikálně, je sklon předního zkříženého vazů mnohem větší. To je jednou z příčin umožňujících při rotaci větší pohyblivost laterálního kondylu femuru než kondylu mediálního (1).

Zanedbatelná není ani pohyblivost obou menisků.

Rozsah rotací se zvyšuje s postupnou flexí, a to hlavně během prvních 30° flexe. Dále se zvětšuje rozsah rotace poměrně málo. Největší rozsah rotačních pohybů je zhruba mezi 45° a 90° flexe (1). Jak už bylo konstatováno výše, údaje o rozsazích se u různých autorů liší a nejinak je tomu i u rotací. Např. Bartoníček (1986) udává rozsah vnitřní rotace 17° a zevní rotace 21°, Gross (2005) zmiňuje rozsah vnitřní rotace 20 – 30° a rozsah zevní rotace 30 – 40°.

Biomechanika kolenního kloubu závisí rovněž na činnosti svalů. Svaly zajišťující základní pohyby kolenního kloubu můžeme rozdělit do čtyř funkčních skupin:

1. svaly provádějící flexi v kolenním kloubu

- m. biceps femoris
- m. semimembranosus
- m. semitendinosus
- m. gracilis
- m. gastrocnemius
- m. sartorius
- m. popliteus – Bartoníček (1986) ho udává jen jako vnitřní rotátor, avšak Dylevský (2001) ho zařazuje mezi pomocné flexory spolu s m. gracilis, m. gastrocnemius a m. sartorius.

2. svaly provádějící extenzi v kolenním kloubu

- m. quadriceps femoris

3. svaly provádějící zevní rotaci v kolenním kloubu (jen ve flexi)

- m. biceps femoris
- m. tensor fasciae latae – udává ho Dylevský (2001), Bartoníček (1986) se o něm nezmiňuje

4. svaly provádějící vnitřní rotaci v kolenním kloubu (jen ve flexi)

- m. semitendinosus
- m. semimembranosus
- m. gracilis
- m. sartorius
- m. popliteus (1; 4).

2.2.2. Biomechanika předního zkříženého vazu

Přední zkřížený vaz (LCA) zabezpečuje spolu se zadním zkříženým vazem anteroposteriorní stabilitu kolenního kloubu. Také zajišťují vzájemnou koordinovanost všech tří pohybů (rotační, válivý a posuvný) a to hlavně valivého a posuvného.

Napětí LCA není v průběhu pohybu stále stejné. V plné extenzi je vaz napnut celý, zejména jeho posterolaterální část. Při 15° flexi začíná jeho tenze klesat a dosahuje minima zhruba mezi 30° - 40° flexe. S další flexí začíná napětí opět narůstat, takže při 90° flexi je zejména jeho anteromedialní část silně napnuta (1).

M. quadriceps femoris jako extenzor tedy zvyšuje napětí LCA – působí jako jeho antagonist. Naopak flexory působí jako jeho synergisté.

Na napětí LCA má vliv i rotace, kdy zevní rotací dochází k jeho relaxaci a rotací vnitřní se naopak napíná.

Nejběžnějším mechanismem poranění LCA je tedy rotace v napjatém nebo mírně flektovaném kolenu. Zajímavý je vzácnější mechanismus, při kterém se sportovec zvedá z podřepu plnou silou extenzorů kolene: tah m. quadriceps femoris (označený jako síla Q) vytváří silový vektor F, který tlačí patelu k femuru. Současně vzniká síla F1, která táhne tibií dopředu. Tato síla působí při nadprahové velikosti přetrhnutí LCA. Zdálo by se tedy, že čím menší bude flexe v kolenu, tím menší bude nevíтанá síla F1. Ale právě v extenzi je tento mechanismus nejnebezpečnější, protože nepůsobí ochranný protitah hamstringů, které jsou synergisty LCA (6; 9).

2.3. Přehled nejčastějších příčin poškození předního zkříženého vazů

S poraněním LCA se setkáváme velmi často. Je součástí kolenního kloubu, jehož snadná zranitelnost vyplývá z následujících aspektů:

1. jedná se o zátěžový kloub, vystavený akutnímu i chronickému přetížení,
2. anatomická složitost kloubu,
3. biomechanická složitost,
4. důležitá je souhra statické a dynamické stabilizace, která může být porušena,
5. velká kloubní dutina a velký povrch kloubních ploch (9).

K nejčastějším mechanismům způsobující poranění LCA patří:

- zvedání se z podřepu plnou silou extenzorů,
- kombinace flexe, valgozity a zevní rotace,
- kombinace flexe, varozity a vnitřní rotace (7).

2.3.1. Typy poranění předního zkříženého vazů

Z klinického a zejména terapeutického hlediska lze poranění vazů rozdělit do tří skupin:

1. *Přetažení (distenze) vazů:* dojde k překročení hranice elasticity vazů (více než 5% jeho délky), vzniká mikroskopické poškození vazů, makroskopicky nejsou na vazů žádné změny. Při zhojení dojde i při částečném poúrazovém prodloužení vazů k návratu jeho původní délky.
2. *Částečná ruptura vazů:* není přerušena kontinuita vazů, ale v jeho průběhu nalezneme přetržené snopce vazů, hematomy a edematózní prosáknutí vazů, který je většinou prodloužen a jeho pevnost je většinou snížena.
3. *Úplná ruptura vazů:* kontinuita je zcela přerušena a krom přetržení dochází k dalším drobnějším poškozením a rozvláknění. Chybí základní předpoklad pro zhojení vazů (1).

2.3.2. Akutní a chronická instabilita kolenního kloubu způsobená lézí LCA

Izolovaná léze LCA je jednou z příčin způsobující akutní instabilitu kolenního kloubu. Dochází k ní nejčastěji nepřímým mechanismem násilnou vnitřní rotací bérce během terminální fáze extenze kolenního kloubu. Neléčená, špatně léčená či nerozpoznaná akutní instabilita postupně přechází v instabilitu chronickou. V zásadě se klinický obraz vyvíjí dvěma možnými směry:

- a. okamžitý přechod v instabilitu (zátěž končetiny je od počátku nemožná)
- b. plíživý přechod v instabilitu: stav plynule přechází v rozvinutou klinickou instabilitu (1).

Instabilita vzniklá z poškození LCA je nejčastějším typem chronické instability kolenního kloubu. Její projevy jsou rozdílné podle toho, které kapsulární struktury jsou současně postiženy. V klinickém obrazu se pak vyskytuje:

- abnormální posun tibie při vyšetření,
- velké subjektivní potíže, tj. neschopnost běhu s brzděním, nebo akcelerací, přítomnost „giving way“ fenoménu, selhávání, či „vypadávání“ kolena pro instabilitu,
- sekundární příznaky, jako výpotky, „meniskové“ příznaky,
- časný nástup rozvoje adaptačních i artrotických změn kloubní chrupavky a subchondrální kosti (1).

2.4. Klinické vyšetření léze předního zkříženého vazů

Při vyšetření pacienta s lézí LCA vycházíme z obecného vyšetření kolenního kloubu. Musíme se zaměřit na bolest, náplň a anatomicke struktura kolenního kloubu. Kromě toho existují speciální vyšetření a testy hodnotící stav předního zkříženého vazů a eventuálně přidružených kapsulárních poranění. Cílem vyšetření je stanovit správnou diagnózu a vyloučit poškození ostatních struktur kolenního kloubu.

Vyšetření by mělo být postupné a jednotlivé kroky by na sebe měly logicky navazovat.

2.4.1. Anamnéza

Vyšetření zahajujeme anamnézou. Od pacienta se formou otázek snažíme získat informace o mechanismu úrazu, intenzitě a charakteru bolesti, schopnosti chůze a zátěže, pocitu instability, rychlosti vzniku otoku a vzhledu kloubu těsně po úrazu (1).

2.4.2. Aspekce

S pozorováním začínáme již při vstupu pacienta do ordinace. Všimáme si chůze a držení těla pacienta. Při stožení hodnotíme osové postavení kolenního kloubu zepředu i z boční strany a vždy stranově srovnáváme. Pečlivě zaznamenáváme barvu kůže v oblasti kolene, přítomnost hematomů, jizev, otoků měkkých tkání (5).

2.4.3. Palpace

Palpační vyšetření začínáme vleže na zádech. Při palpaci se zaměřujeme na kostěné struktury a měkké tkáně kolenního kloubu. Pohmatem pátráme po výpotku v kloubní dutině (dlaní jedné ruky stlačíme oblast suprapatellárního recessu a vytlačíme tak případný výpotek pod česku: ta pak „plave“, hmatem zjistíme tzv. *ballotement*. Při dalším testu naopak dlaní stlačíme česku, a dlaň druhé ruky nad suprapatellárním recesssem cítí vyklenutí tekutiny) (1). Hledáme místa maximální palpační bolestivosti.

2.4.4. Vyšetření aktivní hybnosti

Při vyšetření aktivní hybnosti testujeme dva základní pohyby v kolenním kloubu a to flexi a extenzi kolem transverzální osy.

2.4.5. Vyšetření pasivních pohybů

Vyšetření začínáme na zdravém kolenním kloubu a vždy. Vyšetření pasivní pohyblivosti rozdělujeme na dvě části:

1. *vyšetření funkčních pohybů* v základních rovinách, které mohou být vykonávány rovněž aktivně – flexe, extenze a vnitřní a zevní rotace,
2. *vyšetření přídatných pohybů* (joint play) – trakce, ventrální posun tibie, dorzální posun tibie, abdukční a addukční test, mediální a laterální posun tibie a pohyblivost pately.

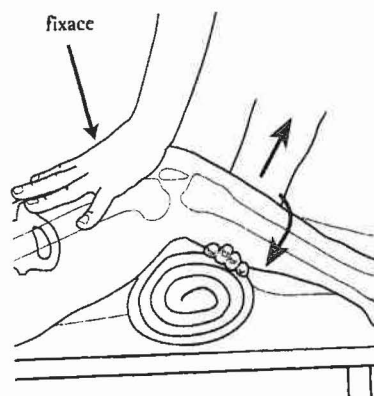
Pomocí těchto testů je možné rozhodnout, jestli jsou příčinou obtíží pacienta nekontraktilní struktury. Rozsah pohybu se u funkčních pohybů měří a udává ve stupních (5).

2.4.6. Speciální testy

2.4.6.1. Vyšetření stability a kloubní integrity

Lachmanův test

Tímto testem prokazujeme míru pohyblivosti předozadního posunu tibie proti femuru přibližně ve 30° flexi v kolenním kloubu. Při ruptuře LCA dochází ke zvýšenému posunu tibie, který je ukončen měkkým, postupně nastupujícím odporem. Pacient leží na zádech s 30° flexí v kolenním kloubu, vyšetřující stojí na testované straně a dlaní jedné ruky fixuje ventrální plochu stehna těsně nad kolenem. Druhou rukou uchopí zespodu proximální třetinu bérce a provede posun tibie ventrálně (viz. Obr.3 (5)).



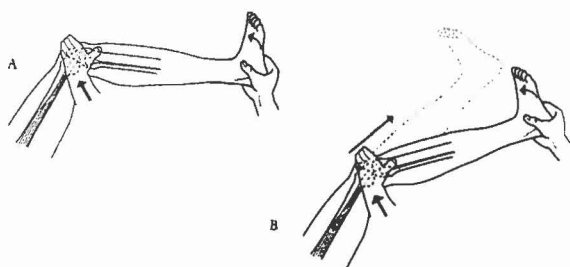
Obr.3 (5)

Pivot shift test (Macintosh)

Pivot – shift test se provádí tak, že pacient leží na zádech s extendovanou končetinou. Terapeut uchopí jednou rukou končetinu v hleznu, druhou pod kolenem tak, že palec hmatá oblast zevní štěrbiny. Kolenní kloub flektuje a vede ho do plné extenze, za valgózního páčení. Při pozitivitě příznaku ucítí kolem 30° flexe přeskočení, laterální kondyl tibie „přeskočí“ dopředu. Pokud pak kolenní kloub opět ohýbáme, přeskočením dojde k repozici. (6).

Hughston (Jerk) test

Tento test provádíme stejným způsobem jako pivot shift test (viz. Obr.4), ale výchozím postavením je 90° flexe v kolenním kloubu. V této poloze navodíme současně vnitřní rotaci tibie a addukci bérce a pokračujeme pohybem do extenze. Při přechodu z flexe do extenze dochází asi ve 25 – 30° flexi v kolenním kloubu k náhlému přeskočení laterálního kondylu tibie ventrálně a znamená to pozitivní výsledek testu při ruptuře LCA (5).



Obr.4 Hughston (Jerk) test (5)

2.4.6.2. Vyšetření menisků

McMurrayův test

Tímto testem vyšetřujeme poškození zadních rohů menisků. Pozitivitu manévru v jednotlivých polohách prokazuje bolestivé lupnutí, které hmatáme v kloubní šterbině. Lupnutí při vnitřní rotaci tibie a adduktorů bérce znamená poranění zadního rohu laterálního menisku. Zevní rotace a abdukce tibie provázena lupnutím znamená poškození zadního rohu mediálního menisku (5).

Bounce home test

Cílem testu je vyšetřit blokování kolene v extenzi, jehož příčinou může být poranění menisku (5).

Apleyův test

Tímto testem je možné rozlišit, je-li příčinou bolesti udávané v oblasti mediální nebo laterální kloubní šterbiny poranění menisků nebo poškození postranních vazů (5).

2.4.7. Pomocné diagnostické metody

Pro objektivizaci léze LCA a přidružených poranění měkkého kolene se využívají tato pomocná vyšetření:

- *rentgenové vyšetření*
- speciální zobracovací metody, tj. *computerová tomografie a magnetická resonance*
- laboratorní vyšetření: *diagnostická punkce a biopsie*
- *arthroskopie* (viz. Operační léčba)

Výše zmiňované metody mají svá specifika a dané postupy, jimiž se v rámci této práce nebudu konkrétněji zabývat. Pro bližší informace odkazuji na literaturu (1; 5; 11).

2.5. Léčba po poranění předního zkříženého vazů

Způsob léčby poškozeného LCA se v posledních deseti letech posunul výrazně kupředu. K léčbě je možno přistupovat konzervativním (neoperačním) způsobem a nebo operačně. Volba metody závisí na čtyřech faktorech:

- věk pacienta,
- funkční handicap,
- funkční požadavky,
- přidružená poranění.

Poranění LCA se nevyhýbá žádné věkové kategorii. Jiný způsob léčby však zvolíme u dítěte s nedokončeným kostním růstem a jiný u dospělého člověka.

Funkční handicap se může pohybovat v rozmezí od nediagnostikované asymptomatické ruptury až k ruptuře, která má za následek každodenně se projevující nestabilitu kolenního kloubu. Cross (1998) věří, že tyto rozdíly jsou způsobeny variabilní proprioceptivní svalovou kontrolou kolenního kloubu.

Funkční požadavky závisí na životním stylu pacienta. Jinak budeme přistupovat k pacientovi, který má sedavé zaměstnání a nízké činnostní požadavky a jinak k pacientovi s aktivním sportovním životem, s fyzicky náročnou prací či k vrcholovému sportovci, jehož kvalita života závisí na funkčním kolenním kloubu (17).

2.5.1. Konzervativní (neoperační) léčba

Konzervativní léčba je doporučena u menších nebo částečných lézí předního zkříženého vazů nebo u ruptur, u kterých je kolenní kloub stále v akceptovaných limitech stability (21). Také u dětí nebo dospívajících můžeme vzhledem k nedokončenému kostnímu růstu přistupovat k léčbě konzervativně. Rekonstrukce je pak odložena až do doby kostní dospělosti. Výjimku však tvoří mladí vrcholoví sportovci, u nichž se i přes nízký věk přistupuje k rekonstrukci, při které využijeme k náhradě poškozeného vazů štěp z m. semitendinosus (17). Pokud zvolíme neoperační léčbu, je třeba zahájit speciální rehabilitační program (15; 21).

2.5.2. Operační léčba

Při pozitivním klinickém nálezu doplněném diagnostickými laboratorními testy je interindividuálně přistupováno k operačnímu řešení. V současné době se maximum lézí LCA řeší endoskopickou operativou – arthroskopií. Jedná se o miniinvazivní operační řešení.

Během arthroskopického výkonu se nejprve zhodnotí stav vazů (celistvost, kvalita), odstraní se funkční zbytky rozvlákněných struktur, případně menisků. Následuje odběr vlastního štěpu. Připravený štěp je poté zaveden do kloubu pomocí cíličů. Zakotven je v připravených kanálcích femuru a tibie, kde je následně fixován šroubky (18).

2.5.2.1. Jednotlivé metody operační léčby

Ošetření vazů sešitím

Tato metoda je vhodná jen zřídka. Je doporučena v případech, kdy je vaz utržený, ale nemá ve svém průběhu porušenou strukturu nebo když se utrhne se zlomkem kosti. Mnoha vědeckými studiemi však bylo dokázáno, že u přišití původního vazů je mnohem menší jistota dobrého výsledku, než u jeho rekonstrukce (21).

Rekonstrukce vazů

Rekonstrukce znamená vytvoření nového vazů pomocí transplantátu z jiného místa v oblasti pacientova kolenního kloubu (či jiné části těla), tzv. autogenní

transplantát. Můžeme však využít i transplantát xenograftní, allograftní či uměle vytvořený.

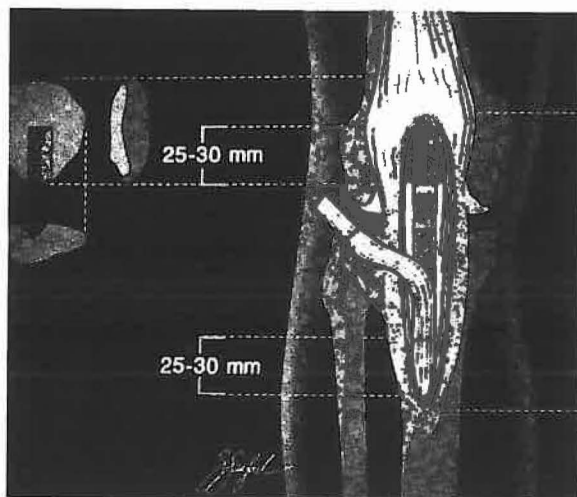
Autogenní transplantát

Z výše uvedených metod má nejlepší výsledky a je nejvíce užívaný. Nejběžněji používané techniky využívají štěp ze střední třetiny ligamentum patellae, m. semimembranosus či m. gracilis.

Autogenní transplantát ze střední třetiny ligamentum patellae

Tato volba je v současné době nejčastější. Ze střední třetiny ligamentum patellae vytne operátor asi 9 mm široký pruh a na obou jeho koncích vyřízne z kosti bločky o délce asi 25 mm. Takto připravený štěp potom fixuje interferenčním speciálním šroubkem ve femorálním a tibiálním kostním kanálku (6).

Výhodou této metody je, že se jedná o velmi odolný štěp upevněný na každé straně do kosti, umožňující při operaci velmi pevné upevnění a který umožňuje zhojení ve velmi krátkém čase. Avšak se získáváním transplantátu z patelárního vazů je spojen dost podstatný následný výskyt femoropatellární bolesti (17; 21).



Obr.5 Odběr štěpu z ligamentum patellae (11)



Obr.6 Autogenní transplantát (19)

Autogenní transplantát z *m. semitendinosus* a *m. gracilis*

Častěji je využíván transplantát z *m. semitendinosus*, kdy získáme 30 cm dlouhou šlachu, která je zpracována v asi 7 – 8 cm dlouhý štěp. Na obou koncích je zakotven speciálním stehem k femuru a tibii v místech úponu původního vazů. Metoda je opět čistě arthroskopická (6).

Nevýhodou je, že štěp není připevněn do kosti, a proto je jeho vhojení delší, nicméně u této metody se nevyskytuje následná femoropatellární bolest.

Allograftní transplantát

Jedná se o transplantát, který se získá kadaverózně. Jako allograftní tkáň se nejčastěji používá ligamentum patellae, Achillova šlacha či převod ligamentum cruciatum anterius (17).

V současnosti používáme allograftní tkáň pokud selže předchozí autograftní operace nebo v případě podstatné patellofemorální arthrozy, úzké patelární šlachy či pokud si pacient nepřeje použít svou vlastní tkáň (2).

Dozrávací proces allograftu se jeví srovnatelný s autologním transplantátem, ale může být pomalejší. Současná data ukazují minimální rozdíly mezi konečnými biomechanickými vlastnostmi allograftu a autograftu (2).

Xenografční transplantát

Xenografty byly používány v Německu v roce 1912. Jako náhrada LCA se používala šlacha z ocasu klokana. Nicméně od této metody se díky problémům s infekcí a odhojením štěpu upustilo (17).

Umělý vaz

Tato technika také neměla výrazný úspěch. Během dvou let docházelo k biomechanické poruše transplantátu nebo k sekundární zánětlivé synovitidě spojené s odlučováním částí transplantátu (17).

2.6. Rehabilitační léčba

2.6.1. Rehabilitační léčba po konzervativní léčbě ruptury předního zkříženého vazů (LCA)

Rehabilitační léčba po konzervativní léčbě ruptury předního zkříženého vazů.

Ve většině případů je diagnostika opřena o arthroskopické vyšetření v celkové anestezii. Po tomto vyšetření pacient 5 – 10 dní používá při chůzi francouzské hole k odlehčení postižené končetiny (6).

Rehabilitační program má stejné cíle jako program pooperační. Snažíme se co nejdříve obnovit rozsah pohybu, svalovou sílu hamstringů a m. quadriceps femoris a stabilitu kolenního kloubu. Používáme stejných metod jako po léčbě operační.

2.6.1.1. Příklad cvičební jednotky v rámci individuální léčebné tělesné výchovy

Můžeme postupovat následovně:

- masáž a uvolnění jizvy, kůže a fascií,
- uvolňování pately, případně hlavičky fibuly,
- uvolňování zkrácených svalových struktur – pomocí PIR s následným strečinkem
- aktivní cvičení kyčelního a hlezenního kloubu,
- aktivní asistované cvičení kolenního kloubu,

- posilování m. quadriceps femoris – zpočátku pomocí cvičení v uzavřených, později i v otevřených kinetických řetězcích,
- posilování hamstringů - zpočátku pomocí cvičení v uzavřených, později i v otevřených kinetických řetězcích,
- rytmická stabilizace kolenního kloubu,
- rezistované cvičení dolní končetiny,
- posilování břišního svalstva a mm. glutei, popř. horních končetin,
- nácvik stabilizovaného stoje nejdříve o širší, později o užší bázi,
- stoj na špičkách, na patách,
- nácvik stabilizace – senzomotorické cvičení,
- reedukace stoje na jedné končetině,
- reedukace chůze se zaměřením na správný stereotyp chůze,
- na úplný závěr může pacient po dobu 10 – 20 minut k zlepšení celkové kondice využít jízdy na rotopedu (16).

2.6.2. Rehabilitační léčba po operační léčbě ruptury předního zkříženého vazů (LCA)

Rehabilitace po rekonstrukci LCA zaznamenala v posledních letech výrazné změny a to hlavně ve smyslu své razantnosti. Hlavní cíl však zůstává stejný:

1. obnova předoperační fyzické kondice,
2. obnova rozsahu pohybu,
3. obnova svalové síly,
4. obnova statické a dynamické stability kolenního kloubu,
5. u vrcholových sportovců navíc obnova pohyblivosti, obratnosti a rychlosti ve specifických sportovních činnostech (2).

Po rekonstrukci LCA je obtížné najít v rámci rehabilitačního programu rovnováhu mezi nutnou ochranou rekonstruovaného vazů a následky, které by mohla zapříčinit ochrana nadměrná. Rekonstruovaný vaz nesmí být vystavován nadměrné zátěži, aby bylo umožněno řádné hojení. Dlouhodobá imobilizace však není vhodná díky řadě nežádoucích následků jako je atrofie svalů v okolí imobilizovaného kloubu, změny kloubní chrupavky a vazů a omezení rozsahu pohybu vznikající jako následek kloubní adheze (2; 13).

Rehabilitační program se stále vyvíjí v souladu s nově přicházejícími informacemi o faktorech, které mají vliv na rekonstruovaný LCA. Ačkoli nebyl vytvořen univerzální rehabilitační program, většina klade důraz na:

- včasnou obnovu rozsahu pohybu,
- zmírnění otoku,
- vyvarování se nadměrné zátěži transplantovaného vazů,
- včasné posilování hamstringů k zajištění dynamické kloubní stability a k zmírnění rizika nadměrného napnutí transplantátu,
- proprioceptivní stimulaci a nervosvalovou reedukaci,
- zvýšení svalové síly a zlepšení celkové kondice,
- začlenění cvičení v uzavřených kinetických řetězcích do programu,
- trénink specifických sportovních činností,
- aerobní kardiovaskulární trénink (2).

I v postupu při rehabilitaci LCA vládne (tak jako všude v medicíně) individuální přístup. Ten se - operátor od operátora - liší zejména v rychlosti postupu rehabilitační léčby. Jednotlivé fáze programu se pak rovněž uzpůsobují aktuálnímu stavu pacienta a jeho reakci na léčbu. Zde uvádím příklad toho, jak by mohl vypadat rehabilitační program po plastice LCA:

I. Předoperační fáze (1. předoperační den)

Cíl: instruktáž, informace.

Prostředky: Profylaxe trombózy, koaktivace – izometrické cvičení, chůze o berlích.

II. hospitalizační fáze (1. - 7. pooperační den).

Cíl: pohyblivost.

Prostředky: pohybová dlaha (10 – 0 – 60 až 0 – 0 – 90), polohování, asistovaná, aktivní a pasivní mobilizace femorotibiálního a femoropatelárního kloubu.

Cíl: odstranění otoku.

Prostředky: Kryoterapie (aplikace vícekrát denně 5 min.), nízko- a středněfrekvenční elektroterapie, punkce, farmakoterapie.

Cíl: silový trénink.

Prostředky: izometrické cvičení (myofeedback, interferenční proudy), komplexní trénink pohybového aparátu, chůze.

III. Mobilizační fáze (2. – 6. pooperační týden)

Cíl: pohyblivost.

Prostředky: trakční a měkké techniky manuální terapie (joint play), polohování, uvolňovací cvičení.

Cíl: odstranění otoku.

Prostředky: elektroterapie a kryoterapie jako v II. Fázi.

Cíl: silový trénink a propiocepce.

Prostředky: trénink v ose končetiny se zvyšováním zátěže (pohybové exkurze 0 – 25 – 60), leg press, nácvik propiocepce na nestabilních plochách.

IV. Tréninková fáze (od 7. týdne)

Cíl: pohyblivost, vytrvalost.

Prostředky: 0 – 0 – 120, stacionární kolo, stepper, běhací pás, hydrokinezioterapie.

Cíl: silový trénink, propiocepce.

Prostředky: systematické zvyšování zátěže, neuromuskulární aktivace (vícedimenzionální plochy, piezoelektrické systémy).

V. fáze – reintegrace podle druhu sportu (od 12. týdne)

Cíl: Silový trénink, reintegrace.

Prostředky: plyometrické skoky (voda) (14).

2.6.2.1. Komplexní trénink dynamické stabilizace kolenního kloubu

Je významnou součástí prevence poranění měkkých struktur kolenního kloubu, a zároveň neopominutelnou podmínkou dlouhodobého úspěchu léčby operační. Každý trénink dynamické stabilizace (například i bederní páteře, ramene apod.) vychází z představy provázanosti propiocepce, neuromotoriky, stavu měkkých tkání a

kloubních struktur vůbec. Neměly by být opomenuty i širší souvislosti rehabilitace, zejména osobnostní a motivační.

Mezi **hlavní zásady tréninku** patří:

- respektování požadavků operátora
- respektování únavy a nocicepce
- postižení všech složek motorické kontroly
- zapojení kolenního kloubu do tělového a pohybového schématu
- zaměření i na „zdravou“ dolní končetinu
- provádíme fyzioterapii kolenního kloubu, ale rehabilitujeme celého člověka

Zásady progresu tréninku

- upřednostňujeme kvalitu před kvantitou
- další (náročnější) stupeň až po dokonalém zvládnutí předchozího
- zátěž zvyšujeme pokud možno jen v jednom parametru
- postupujeme od statické stabilizace k dynamické, k labilizaci
- prodlužujeme čas
- od plynulosti přecházíme k zařazování náhlých změn
- po zvládnutí cvičení v zavřených řetězcích zařazujeme cvičení v řetězcích otevřených
- od pohybu v sagitální rovině (flexe-extenze) přecházíme opatrně k rotacím, translacím, everzím a obecně „traumatizujícím situacím“
- cvičíme anticipační složku aktivace

Senzomotorický, propioceptivní trénink

Je důležitou součástí každého tréninku dynamické stabilizace. Jistou variantou je oscilační trénink – s vibrační tyčí apod. Je třeba zdůraznit, že správně prováděný senzomotorický resp. propioceptivní trénink představuje také zcela fyziologickou analgetizaci minimálně tlumící žádoucí nociceptivní informaci – a to neplatí jen pro kolenní kloub.(20)

Plyometrické cvičení

Po excentrické dekontrakci („brzdění“) následuje rychlá koncentrická aktivace. Jedná se tedy o alternaci decelerace/akceleraace, protažení/akce. Příkladem je seskok a následný výskok z bedýnky, do určité míry i cik-cak běh apod. U plyometrického

tréninku se klade důraz na kvalitu a rychlost, ne na kvantitu. Je třeba zajistit předebrání a tlumení nárazového šoku (tedy ne naboso na tvrdé podlaze).

Inerciální (Inerční) cvičení

Kombinace jak excentrické, tak koncentrické kontrakce za vyloučení zevního odporu v maximální možné míře. Přesné řízení a dávkování pohybu je pak plně funkcí nervosvalové koordinace. Nacvičuje se koordinace, dávkování a přesnost pohybu, jeho změny apod.(20).

Izokinetické cvičení

Vychází z faktu že vývoj síly svalů se v průběhu konkrétního úkolu dramaticky mění. Maximální síly je dosaženo jen ve velmi úzkém rozmezí konkrétního pohybu. Zevní přístrojová kontrola úhlové rychlosti má za cíl rozložit optimum vývoje síly svalové do většího rozsahu. Tento trénink slouží ke zvyšování síly, ne koordinace (20).

Lokomoční trénink

Velmi důležitý je progresivní a soustavný lokomoční trénink s přiměřeným využitím všech jeho modalit (odlehčení, podlaha, molitan, motorový chodník, terén, běh....). Po úspěšné terapii či tréninku klademe důraz na udržení lokomoční aktivity (20).

Zařazení kolenního kloubu do tělového a pohybového schématu

Rozhodující a nejúčinnější je komplexní trénink neuromotorické kontroly a dynamické stabilizace. Přispět může ovšem i elektrogymnastika, funkční elektrická stimulace, elektroterapie v nadprahově senzitivní intenzitě. Velmi efektivní mohou být a také ve sportovním tréninku i v terapii stále více používané imaginační postupy (prociťování částí těla, imaginace pohybu, prožívání pohybu, nácvik řízené relaxace). Kinezioterapii mohou velmi účinně podpořit i někdy opomíjené „pasivní“ techniky. Těchto technik ať již klasických či nových je dnes nepřehledné množství a rozhodující je spíše taktilní a senzomotorická empatie terapeuta než rigidní přidržování se konkrétního systému. „Pasivní“ manuální techniku lze také úspěšně zkombinovat s „aktivními“ prvky – tj. aktivní pohybem rehabilitanta v rámci manuálního ošetření.

Ke zlepšení vnímání segmentu a senzorické aferentace z něj mohou přispět i vhodně navržené ortézy (20).

2.7. SHRnutí

Jak již bylo řečeno, ruptura předního zkříženého vazů v kolenním kloubu patří mezi časté diagnózy. Ať už je mechanismus vzniku léze jakýkoliv, má léčba, tak jako každý problém v medicíně, svá specifika.

Rehabilitační léčba je základním stavebním kamenem jak konzervativního, tak operativního řešení. Způsob léčby závisí na rozhodnutí ortopeda, které je učiněno na základě výsledků vyšetření.

Operace není, jak si většina pacientů myslí, poslední tečkou za problémem, nýbrž odrazovým můstkem pro dlouhou cestu za „zdravým“ kolenem. Bezprostřední pooperační a poté následná rehabilitace jsou nutností ke znovuvytvoření odpovídajících podmínek pro kvalitní funkci obnovené struktury. Existuje mnoho metod, kterých může terapeut a pacient využít.

O rychlosti postupu rehabilitační léčby rozhoduje operátor, který by měl být dle svých zkušeností schopen, na základě pravidelných kontrol, určit jak dalece může pacient odoperovanou končetinu zatěžovat.

Z pohledu fyzioterapeuta by měla být rehabilitace po plastice předního zkříženého vazů založena v zásadě na individualistickém přístupu. Nutné je uvědomit si, že „léčíme koleno, ale rehabilitujeme člověka“ (20), proto při postupu terapie dbáme sice určitých osvědčených zásad, ale přizpůsobujeme danou léčbu potřebám jednotlivce. Někteřímu člověku stačí znovu nabít svalovou sílu, aby se jeho stav vrátil do doby před úrazem a operací, jiný naopak potřebuje mnohem intenzivnější a propracovanější péči, např. když se jeho fyzický handicap stane psychickým problémem. Správně se rozhodnout v jakých rovinách pracovat jistě není snadný úkol, ale je základním předpokladem úspěšné léčby.

3. ČÁST SPECIÁLNÍ

3.1. METODIKA PRÁCE

Tato bakalářská práce vychází z praxe, kterou jsem absolvovala v nemocnici Kladno v termínu 22.1. – 16.2.2007. Práce je zpracována formou teoretické rešerše s případovou studií a je rozdělena na dvě hlavní části, obecnou a speciální.

Obecná část obsahuje základní informace z anatomie a biomechaniky kolenního kloubu a vyšetřovací a terapeutické postupy využívané u problematiky poúrazových stavů kolenního kloubu.

Speciální část zahrnuje kazuistiku pacienta J. Z., který mi byl pro její zpracování určen. Pacient po plastice LCA L kol. kl. se dostavil na RHB oddělení nemocnice Kladno na indikaci lékařem. Spolupráce s pacientem začala dne 26. 1. a byla rozvržena celkem do deseti návštěv. Pro vyšetření a terapie jsem využila teoretických znalostí a praktických dovedností získaných během studia. Vyšetřovací metody, terapeutické prostředky a pomůcky, které jsem během práce s pacientem využívala, jsou uvedeny níže.

Pacient se k terapii stavěl z počátku apaticky. Na kladené dotazy odpovídal neurčitě a bez zájmu. Postupem času se však přístup začal měnit a zájem o léčbu, hlavně o její způsob a účel, rostl.

3.1.1. HARMONOGRAM TERAPIE

termín terapie: 26.1. – 16.2.2007

frekvence: 3x týdně

čas terapie: 8.00 – 9.30

3.1.2. VYŠETŘOVACÍ METODY a TERAPEUTICKÉ PROSTŘEDKY

Pacient byl vyšetřen těmito metodami:

Vyšetření stoje dle Jandy, vyšetření chůze dle Jandy, vyšetření dolních končetin aspekci, palpaci, antropometrické vyšetření dolních končetin, vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti dolních končetin pomocí goniometrie, vyšetření pasivní pohyblivosti – vyšetření přídatných pohybů (joint play) dle Lewita, vyšetření svalové síly dle Jandy, vyšetření zkrácených svalů dle Jandy, vyšetření hybných stereotypů dle Jandy, vyšetření reflexních změn dle Lewita, neurologické vyšetření, speciální testy v ortopedii (vyšetření stability a strukturální integrity, vyšetření menisků, vyšetření femoropatellárního kloubu).

K terapii byly použity následující metody či postupy:

Mobilizace (dle Lewita), TMT (dle Lewita), míčkování (dle Jebavé), PIR (dle Lewita), metoda SMS (dle Jandy, Vávrové), nácvik správných pohybových stereotypů, AGR (dle Zbojana), PNF – posilovací techniky (dle Kabata), plyometrické cvičení.

3.1.3. POMŮCKY

- *vyšetření:* vyšetřovací lehátko, dvouramenný goniometr, krejčovský metr, neurologické kladívko, dvě váhy
- *terapie:*
 - *Fyzikální terapie:* vířivá vana na DK.
 - *Individuální terapie:* pěnový míček, gumový ježek.
 - *Tělocvična:* balanční plochy (válcová a kulová úseč, posturomedu, trampolína), bedýnka, švihadlo, běhací pás.

3.2. ANAMNÉZA

J. Z., muž

Ročník: 1979

Dg: M 235 St.p. Plastice LCA I.sin

RA: bezvýznamná vzhledem k diagnóze

OA: běžná dětská onemocnění

úrazy: 2 x zlomenina pravé kosti vřetenní v dětství, 1981 natržení levé Achillovy šlachy, operace: 2000 – ASK levého kolenního kloubu a sutura LCA (po pádu na lyžích), 4.10.2006 - plastika LCA levého kolenního kloubu

pacient je pravák

Abusus: neguje

AA: neguje

FA: chondrosulf, flamexin

PA: zámečník (zaměstnání se zvýšenou statickou zátěží DKK).

SA: žije s družkou v panelovém domě s výtahem

Sp.A: před operací závodně box (4x – 5x týdně), rekreačně cyklistika, snowboarding

NO: pád na lyžích v r. 2000, 2.1.2000 provedena sutura LCA dále pacient bez obtíží a pocitu instability L kol.kl.. V lednu 2006 opět úraz na lyžích, od té doby pocit nestability L kol.kl. zejména při sportu. V srpnu 2006 při fotbale došlo k distorzi L kol.kl. při střetu se spoluhráčem, následovala návštěva ortopeda, který doporučil konzervativní léčbu, několikrát provedena punkce výpotku z L kol.kl., pro neúspěšnost konzervativní léčby a přetrvávání obtíží byla 4.10.2006 provedena plastika LCA. Před operací si pacient stěžoval zejména na instabilitu - podklesávání L kol. kl. při sportu. Nyní je pacient více jak 4. měsíce po operaci. Stěžuje si na občasnou bolest L kol. kl., která se dostavuje po dlouhodobější a intenzivnější zátěži, přesné místo bolesti však nedokáže lokalizovat. Rovněž udává pocit nestability L kol. kl., která mu nedovoluje návrat k dřívější sportovní činnosti.

Status presens: Pacient orientován v čase i prostoru. Spolupracuje. Pacient 4.měsíc po operaci kolenního kloubu. Subj. Občas koleno „cítí“, pocit nestability, nyní bez bolesti.

Výška: 178cm

Váha: 88 kg

BMI: 27,77

Předchozí rehabilitace:

2000 – po sutuře LCA L kol.kl. RHB na ambulanci v nemocnici Kladno, prováděny TMT, MOB a LTV L kol.kl., efekt: výrazný, vymizení obtíží, návrat hybnosti a pocitu stability L kol.kl.

2006 (listopad) – po plastice LCA L. kol.kl. – po 3 týdnech domácí léčby zahájena intenzivní RHB léčba na ambulanci v nemocnici Kladno, prováděny MOB, TMT a LTV L kol.kl., efekt: střídavý, komplikováno tvorbou výpotku.

Výpis ze zdravotní dokumentace:

1. Nemocnice Rakovník – operační zpráva

Dne 4.10.2006

Operační diagnóza:

Laesio ligamenti cruciati ant. genus 1.sin

Laesio menisci interni corpus anterioris genus 1.sin

Operační výkon:

- A. Diagnostika ASK, discize pliky, shaving, parc. Sinovialectomie vpředu a suptapatellárně
- B. odběr štěpu BTB ze střední 1/3 lig. Patellae proprium, kostní bloky 9 resp. 10 mm
- C. standardní postup - vrtání kanálů za pomoci cíličů a následné protažení kvalitního štěpu, proximální zajištění a po tonizaci v mírné semiflexi i distálně
- D. po zajištění zkouška pohybu – hybnost v plném rozsahu, štěp pevný, bez známek impingmentu

2. Nemocnice Kladno

Dne 25.1.2007

Kontrola ortopedem – punkce 20 ml sanquinózní tekutiny

Obj. - Koleno bez otoku, náplně, hybnost S 0 – 0 – 115, proti pravému kolenu chybí 5° do hyperextenze, 20 ° do flexe, síla flexe i extenze 5, chůze s vadným stereotypem.

Indikace k rehabilitaci:

Kineziologický rozbor

TMT

MOB

LTV – analytická, na NFP

SMS

Fyzioterapeutická rozvaha:

Předpokládáme poruchu statické a dynamické funkce kol. kl.. Tato Porucha se projeví do pohybového aparátu:

- ***bolestivost:*** kolenní kloub, přenesená bolest: kyč. kl., hlezenní kloub
- ***funkční změny:*** snížený rozsah pohybu, snížená svalová síla, omezená kloubní vůle v obl. kol. kl., kyč. kl., hlezenního kl. a drobných kloubů nohy, změny v oblasti pánve
- ***reflexní změny:*** hypertonus a trigger points
- ***neurologické afekce:*** snížená exterocepce a propiocepce
- ***narušení hybných stereotypů:*** chybný timing svalů v obl. L kol. kl., rozdílné zatížení DKK, chybný stereotyp chůze

3.3. KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR VSTUPNÍ

Dne: 26.1.2007

Místo: Rehabilitační oddělení nemocnice Kladno

3.3.1. Aspekce

Vyšetření stoje

3.3.1.1. Statické

Zezadu:

- stoj o širší bazi
- Achillova šlacha: výraznější, tendence valgózního postavení bilat. více vlevo
- Klenba nožní: pokles příčné i podélné klenby bilat. – více vlevo
- Lýtkové svaly: hypotrofie vlevo
- Kolenní kloub: hyperextenze vpravo, semiflexe vlevo
- Stehenní svaly: hypotrofie vlevo
- Kyčelní kloub: v ZR bilat., hypertonus abduktorů kyč.kl. bilat – více vpravo
- Subgluteální rýha: výrazně kratší vlevo
- Pánev: zešíkmení pánve vlevo
- Zvýšená aktivita v oblasti Th-L páteře
- Oploštělá Th kyfóza
- Thorakobrachiální trojúhelník – větší vpravo
- Lopatka: pravá lopatka dál od páteře, angulus inferior pravé lopatky kaudálněji
- Hypertonus m. trapezius bilat.
- HK v semiflexi v loketních kloubech bilat.
- Předloktí v pronaci bilat.

Zboku:

- Kol. kloub: hyperextenze vpravo, semiflexe vlevo
- Pánev: anteverze
- Břišní stěna prominuje
- Hyperlordóza Lp
- Oploštělá Th kyfóza

- Předloktí v pronaci
- Protrakce ramen
- Předsunuté držení hlavy

Zepředu:

- pokles příčné klenby bilat.
- kolenní kloub: jizva cca 7,5 cm dlouhá kraniokaudálního směru, mediálně pod patelou, klidná, dobře zhojená
- Thorakobrachiální trojúhelník – větší vpravo
- hypotonus břišních svalů
- L prsní bradavka kraniálněji
- L ramenní kl. kraniálněji

Vyšetření pánve (palpace):

- *Zešikmení pánve vlevo:* SIPS - vpravo kraniálněji, SIAS - vpravo kraniálněji, Cristae illiacae – vpravo kraniálněji
- *Anteverze pánve:* SIAS vpravo kraniálněji než SIPS vpravo, SIAS vlevo kraniálněji než SIPS vlevo

Vyšetření olovnicí:

- *spuštění olovnice ze záhlaví* – olovnice neprochází intergluteální rýhou, prochází cca 2 cm vpravo od intergluteální rýhy, dopadá více k PDK
- *spuštění olovnice ze zevního zvukovodu* – olovnice prochází ramenním kloubem, 1 cm před kyčelním kloubem a dopadá 1 cm před hlezenní kloub
- *spuštění olovnice z proc.xiphoideus* – olovnice prochází cca 2 cm vpravo od pupku, dopadá více k PDK

Závěr: Zešikmená pánev vlevo, anteverze pánve, příčné i podélné plochonoží bilat., předsun hlavy, protrakce ramen.

3.3.1.2. Dynamické

Vyšetření stoje na dvou vahách: P: 51 kg L: 37 kg

- Romberg :*
- I.* zvýšená hra šlach, mírná nestabilita
 - II.* zvýšená hra šlach, nestabilní stoj , titubace do stran
 - III.* zvýšená hra šlach, nestabilita, oscilace i horní poloviny trupu

Trendelenburg - Duchennovo znamení: negat.bilat.

Véleho funkční test nohy: dochází k aktivaci flexorů prstů.

Dýchání: smíšené, převažuje horní hrudní.

Závěr: Výrazné zatížení na pravé dolní končetině z důvodu přetrvávajícího antalgického držení DKK při stoji. Zhoršená stabilita stoje zřejmě z důvodu snížené kvality propriocepce a exterocepce, která může být způsobena plochonožím a stavem po traumatu dolní končetiny.

3.3.2. Vyšetření chůze

Chůze o střední bazi, přetrvává antalgické držení LDK (Pacient si nyní na bolest nestěžuje, avšak LDK evidentně stále „šetří“, ačkoliv na dotaz, zda-li při chůzi vědomě méně zatěžuje LDK, odpovídá, že nikoliv.), asymetrická délka kroku (kratší krok LDK), pacient napadá na LDK, dochází k cirkumdukci během letové fáze kroku, obě DKK jsou stále v ZR v kyčelním kloubu, pacient zdůrazňuje nášlap přes patu, plosku odvíjí po zevní hraně, je patrná zvýšená extenze prstů, peroneální typ chůze, minimální souhyby HKK. Během chůze nedochází k zapojení břišních svalů, zvýšená aktivita v Lp a ThLp.

Modifikace chůze:

- chůze vzad – nejistá, není výrazná extenze DKK, m.gluteus maximus se málo aktivuje, výrazná flexe v kolenních kloubech
- chůze po špičkách – pacient zvládá bez obtíží
- chůze po patách - pacient zvládá bez obtíží

Závěr: Výrazné změny ve stereotypu chůze, přetrvává antalgický typ chůze, nedostatečná aktivita mm. glutei maximí.

3.3.3. Antropometrie

Vyšetření provedeno textilním metrem. Naměřené údaje jsou uvedené v cm.

	L (cm)	P (cm)
Anatomická délka	79	80
Ortopedická délka	100	101
Funkční délka	93	94
Délka stehna	37	37
Délka bérce	42	43
Délka nohy	27	27
Obvod stehna	55	61
Obvod kolene	38	39
Obvod přes tuber.tibie	36	36
Obvod lýtky	40	42
Obvod přes kotníky	26	26
Obvod přes nárt a patu	35	35
Obvod přes metatarsy	24	24

Závěr: Výrazný rozdíl v obvodu stehna se zdá být 4. měsíc po operaci vcelku překvapující, avšak poukazuje na to, že pacient nohu stále podvědomě šetří. Byla zjištěna rozdílná délka DKK, což je pravděpodobně příčinou zešikmení pánve.

3.3.4. Měření rozsahu pohyblivosti kloubní pomocí goniometrie

⇒ vyšetření bylo provedeno za použití dvouramenného mechanického goniometru, naměřené údaje jsou udávány ve stupních.

⇒ vyšetření aktivních pohybů

- kyčelní kloub

POHYB	L (°)	P (°)
Flexe s ext.kolenem	90	90
Flexe s flekt.kolenem	110	110
Extenze	5	5
Abdukce	40	35
Addukce	30	30
Zevní rotace	40	40
Vnitřní rotace	25	25

- kolenní kloub

POHYB	L (°)	P (°)
Flexe	110	130
Extenze	0	5

- hlezenní kloub

POHYB	L (°)	P (°)
Plantární flexe	50	50
Dorsální flexe	15	15
Inverse	35	35
Everse	10	15

- MTP kloub 1.-5.prstu

POHYB	L (°)	P (°)
Flexe	40	40
Extenze	40	35
Abdukce	20	15
Addukce	15	15

- IP₁ 1.-5.prstu

POHYB	L (°)	P (°)
Flexe	80	70
Extenze	0	0

- IP₂ 1.-5.prstu

POHYB	L (°)	P (°)
Flexe	Pacient koordinačně nezvládne	
Extenze	Pacient koordinačně nezvládne	

Závěr: Snížený rozsah pohybu VR v kyčelních kloubech a flexe v L kol.kl.

3.3.5. Vyšetření hybných stereotypů (dle Jandy)

Extenze v kyč. kloubu:

Poloha: vleže na břiše s extendovaným kolenním kloubem

Hodnocení: ischiokrurální svaly, m.gluteus maximus, paravertebrální extenzory trupu ThLp homolat., paravertebrální extenzory trupu Lp homolat., paravertebrální extenzory trupu ThLp kontralat., paravertebrální extenzory trupu Lp kontralat., svalstvo pletence pažního

- zvýšené zapojování zádových svalů, aktivace extenzorů trupu na homolaterální straně před kontralaterální a ThLp před Lp – což vede k přetížení ThLp páteře
- chybný stereotyp bilat., výrazněji vlevo

Abdukce v kyčelním kloubu.

Poloha: vleže na boku netestované končetiny

Hodnocení: pohyb není proveden čistě ve frontální rovině - naznačený tensorový mechanismus

Flexe trupu

Poloha: vleže na zádech s extendovanými dolními končetinami, paže za hlavou

Hodnocení: výrazné zapojení m. iliopsoas převážně na levé straně, dochází k mírné flexi v kyčelních kloubech, DKK od podložky a flexi v kolenních kloubech., aktivitu břišních svalů zastupuje převážně m. rectus abdominis - chybný stereotyp flexe trupu

Závěr: Změna pohybového stereotypu flexe trupu vypovídá o nedostatečné aktivitě břišních svalů, jelikož je tento pohyb nahrazován kontrakcí m. iliopsoas. Nutné se také zaměřit na pohybový stereotyp extenze v kyč. kloubu, jehož dobré zvládnutí je nutné pro správný stereotyp chůze.

3.3.6. Vyšetření svalové síly

⇒ vyšetření svalového testu dle Jandy

- kyčelní kloub

POHYB	SVAL	L	P
flexe	m.iliopsoas	5	5
extenze	m.gluteus maximus, m.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus	5	5
extenze	m.gluteus maximus	4	4
addukce	adductores	5	5
abdukce	m.gluteus medius	5	5
rotace zevní	m.obturatorius externus et internus, m.quadratus femoris, mm.gemelli	5	5
rotace vnitřní	m.gluteus minimus et ventralis	5	5

- kolenní kloub

POHYB	SVAL	L	P
flexe	m.biceps femoris	5	5
flexe	m.semitendinosus, m.semimembranosus	5	5
Extenze	m.rectus femoris	5	5

- hlezenní kloub

POHYB	SVAL	L	P
plantární flexe	m.triceps surae	5	5
plantární flexe	m.soleus	5	5
POHYB	SVAL	L	P
supinace s dorsální flexí	m.tibialis anterior	5	5
supinace s plantární flexí	m.tibialis posterior	5	5
plantární pronace	mm.peronei	5	5

- prsty

POHYB	SVAL	L	P
flexe MTP kloubů	mm.lumbricales I., II., III., IV.	4	4
flexe MTP kloubu palce	m.flexor hallucis brevis	4	4
extenze MTP kloubů	m.extensor digitorum longus et brevis, m.extensor hallucis brevis	4	4

flexe IP ₁ kloubů	m.flexor digitorum brevis	4	4
flexe IP ₂ kloubů	m.flexor digitorum longus	Pacient koordinačně nezvládne	
flexe IP kloubu palce	m.flexor hallucis longus	4	4
extenze IP kloubu palce	m.extensor hallucis longus	4	4
addukce	mm.interossei plantares, m.adductor hallucis	4	4
abdukce	mm.interossei dorsales, m.abductor digiti quinti, m.abductor hallucis	4	4

legenda: 5 – normální; 4 – dobrý; 3 – slabý; 2 – velmi slabý; 1 – záškub; 0 – nejví
nejmenší známky stahu

Závěr: Snížená svalová síla m. gluteus maximus a svalů nohy.

3.3.7. Vyšetření nejčastěji zkrácených svalů

⇒ vyšetření dle Jandy

SVAL	L	P
m.triceps surae – m. soleus	0	0
m.triceps surae – m.gastrocnemius	0	0
m.iliopsoas	1	1
m.rectus femoris	2	2
m.tensor fasciae latae	0	0
flexory kolenního kloubu	0	0
adduktory kyčelního kloubu	0	0
m.piriformis	2	2
m.pectoralis major – část sternální dolní	1	1
SVAL	L	P
m.pectoralis major – část sternální střední a horní	0	0
m.pectoralis major – část klavikulární a m.pectoralis minor	0	0
m.trapezius – horní část	0	0
m.levator scapulae	0	0
m.sternocleidomastoideus	0	0

legenda: 0 – nejde o zkrácení; 1 – malé zkrácení; 2 – velké zkrácení

Závěr: Výrazně zkrácený m. rectus femoris bilat. a m. piriformis, který omezuje vnitřní rotaci v kyčelním kloubu. Dále malé zkrácení m. iliopsoas bilat. a m. pectoralis major – část sternální dolní rovněž bilat.

3.3.8. Vyšetření reflexních změn

3.3.8.1. Vyšetření měkkých tkání

- *vyšetření barvy a trofiky kůže:* barva narůžovělá, trofika fyziologická
- *jizva:* kraniokaudálního směru mediálně od levé patelly, klidná, dobře zhojená
- *vyšetření posunlivosti kůže vůči podkoží* – lehce zhoršená posunlivost v oblasti jizvy a jejího okolí, zvýšená potivost a snížená posunlivost v obl. Lp a ThLp.
- *vyšetření fascií* – facie DKK – bpn; snížená posunlivost v oblasti Lp a ThLp.
- *palpace:* hypertonus plantární aponeurózy bilat. – více vlevo
hypertonus Achillovy šlachy bilat. – více vlevo
hypertonus m. triceps surae bilat. – více vlevo
hypertonus extensorů prstů – bilat.
hypertonus m. tibialis anterior - vlevo
hypertonus m. tensor fasciae latae – vpravo
hypotonus m. gluteus maximus bilat. – více vlevo
hypotonus břišních svalů
hypertonus m. quadratus lumborum bilat.
hypertonus m. erector spinae ThLp a Lp bilat.
hypertonus m. trapezius bilat.

Závěr: Pacient během vyšetření neudával žádnou palpační citlivost ani bolestivost, nicméně byl zjištěn hypertonus výše uvedených svalů.

3.3.8.2. Vyšetření kloubní vůle - joint play

- **IP klouby:**

IP₁: ventro – dorzálně – bpn bilat.

latero –laterálně – bpn bilat.

rotace – bpn bilat.

IP₂: ventro – dorzálně – bpn bilat.

latero –laterálně – bpn bilat.

rotace – bpn bilat.

- **MTP klouby:**

OP ventro – dorzální posun mezi I. a II. a mezi II.a III. metatarsem bilat.

OP ventro – dorsální posun MTP kloubu palce vlevo

- **Lisfrancův kloub:**

rotace směrem fibulárním – OP vlevo

rotace směrem tibiálním – OP vlevo

posun směrem plantárním – OP vlevo

posun směrem dorzálním - OP vlevo

- **talus:**

posun bérce vůči talu dorzálně – bpn bilat.

- **calcaneus:**

posun směrem fibulární – bpn bilat.

posun směrem tibiálním – bpn bilat.

rotace – bpn bilat.

- **art. tibiofibularis - hlavička fibuly:**

posun dorzálně – bpn bilat.

posun ventrálně – bpn bilat.

- **patella:**

latero-laterálně – OP vlevo

kaudálně – OP vlevo

kraniálně – OP vlevo

- **posun bérce vůči femuru:**

posun fibulárním směrem – bpn bilat.

posun tibiálním směrem – bpn bilat.

otevírání mediální štěrbiny – bpn bilat.

otevírání laterální štěrbiny – bpn bilat.

- **kolenní kloub:**

viz. Speciální testy

- **SI kloub:**

posun ilia vůči sacru směrem dorzálním – bpn bilat.

křížový hmat (dle Stoddarda) – pruží bilat.

- **Lp:**

pružení - OP

Závěr: Omezený pohyb Lisfrankova kloubu ve všech směrech na LDK, dále omezená pohyblivost patelly vlevo, ventro – dorsální posun MTP kloubu palce vlevo a pohyblivost MTP kloubů bilaterálně.

3.3.9. Neurologické vyšetření

Šlachookosticové reflexy

REFLEX	L	P
Patelární	3	3
Achillovy šlachy	3	3
REFLEX	L	P
Medioplantární	3	3
Kožní plantární	3	3

legenda: 0 – areflexie, 1 - hyporeflexie (výbavná pouze s využitím facilitačních manévrů), 2 – hyporeflexie, 3 – normoreflexie, 4 – hyperreflexie, 5 – polykinetická reakce

Pyramidové jevy zánikové

- Mingazzini – negat. bilat.
- Barré – negat. bilat.
- Fenomén retardace – negat. bilat.

Pyramidové jevy iritační:

- Babinski – negat. bilat.
- Vítkův sumační fenomén – negat. bilat.
- Chaddock – negat. bilat.
- Oppenheim – negat. bilat.
- Rosolimo – negat. bilat.
- Žukovski – negat. bilat.

Čítí:

1) povrchové: *taktilní* - snížená citlivost v oblasti LDK (od kolenního kloubu, přes bérce, lýtko až na plantu)

diskriminační – rozdílná vnímavost na L plosce nohy, pacient při testování udává na LDK pocit 1 bodu ve vzdálenosti cca 5 cm, na PDK cca 1 cm

termické a elektrické – nevyšetřeno

2) hluboké: *polohocit* – bpn
pohybocit – bpn
palestezie – nevyšetřeno

Taxe:

- pata – koleno – bpn bilat.
- pata – palec – bpn bilat.

Závěr: Bylo zjištěno snížené taktilní čítí v oblasti LDK a rozdílné diskriminační čítí na plosce LDK. Ostatní vyšetření bez patologického nálezu.

3.3.10. Speciální testy

Vyšetření stability a strukturální integrity:

Lachmanův test: negat.
“obrácený“ Lachmanův test: negat.
Pivot Shift test (McIntosh): negat.
Hughston (Jerk) test: negat.

Vyšetření menisků:

McMurrayův test: negat.
Bounce home test: negat.
Apleyův test: negat.

Vyšetření femoropatelárního kloubu:

Apprehension test: negat.
Vyšetření plicae alares: negat.

Vyšetření kloubního výpotku:

Wipe test: posít. vlevo
Ballotement patelly: beze změny

Vyšetření pasivní vnitřní a zevní rotace bérce

POHYB	L (°)	P (°)
Zevní rotace	30	30
Vnitřní rotace	25	25

Timing svalů v obl. kol. kl. (20):

- laterální strana – LDK - nejprve dochází k zapojení m. vastus lateralis, pak teprve m. biceps femoris
- mediální strana – LDK - nejprve se zapojuje m. vastus medialis, pak teprve semisvaly

Závěr: Pozitivní Wipe test poukazuje na přítomnost drobného výpotku v levém kolenním kloubu. Chybný timing stehenních svalů vznikl pravděpodobně v důsledku přetěžování m. rectus femoris a nedostatečné aktivaci semisvalů.

3.3.11. Závěr vyšetření

Chabé držení těla s předsunutým držením hlavy, protrakcí ramen a oploštělou Th kyfózou. Zešíkmení pánve doleva, které je patrně zapříčiněno rozdílnou délkou DKK. Anteverze pánve způsobená nejspíše svalovou dysbalancí mezi hypertonickým m. quadratus lumborum a hypotonickými břišními svaly. Příčné a podélné plochonoží, které je výraznější vlevo. Výrazné zatížení PDK při stoji (ozřejmeno zkouškou dvou vah) a zhoršená stabilita stoje zřejmě z důvodu snížené kvality exterocepce a propiocepce, která může být způsobena plochonožím a stavem DK po traumatu. Výrazné změny ve stereotypu chůze. Přetrvává antalgické držení LDK, ačkoliv je pacient již 4. měsíc po operaci, t.č. bez bolestivé iritace. Asymetrická délka kroku, pacient napadá na LDK a cirkumdukuje ji během letové fáze kroku. Obě DKK jsou - jak při stoji tak při chůzi - ve výrazné ZR v kyč. kl.. Výrazný rozdíl v obvodových mírách na DKK přisuzuji podvědomému šetření LDK, přestože od operace uběhla již dlouhá doba a svalová síla není snížena.

Omezený rozsah pohybu L kol.kl. v sagitální rovině jako důsledek recidivujícího kloubního výpotku v L kol.kl. a zkrácení m. rectus femoris. Výrazně omezená VR v

kyč. kl. bilaterálně – rovněž následek svalového zkrácení – v tomto případě m. piriformis.

Chybný stereotyp extenze v kyč. kl. vede k přetěžování ThLp při chůzi a nedostatečné aktivitě mm. glutei maximi. Stereotyp abdukce v kyč. kl. je prováděn tensorovým mechanismem. Změna stereotypu flexe trupu vypovídá o nedostatečné aktivitě břišních svalů, pohyb je nahrazován kontrakcí m. iliopsoas.

Reflexní změny ve smyslu hypertonu byly palpačně zjištěny na plantární aponeuróze bilat.- více vlevo, AŠ bilaterálně – více vlevo, m. triceps surae bilat. – více vlevo, extensorech prstů bilat., m. tibialis anterior bilat., m. TFL – vpravo, m. quadratus lumborum bilat., m. erector spinae ThLp a Lp bilat., m. trapezius bilat.

Z vyšetření kloubní vůle byl zjištěn omezený pohyb Lisfrankova kloubu ve všech směrech na LDK, dále omezená pohyblivost patelly vlevo, ventro – dorsální posun MTP kloubu palce vlevo a pohyblivost MTP kloubů bilaterálně.

Změněné taktilní a diskriminační cití na LDK, jinak neurologické vyšetření bez patologického nálezu.

Pozitivní Wipe test vlevo poukazuje na přítomnost drobného kloubního výpotku. Orientační vyšetření časoprostorového zapojení svalů v obl. L kol. kl. ozřejmilo chybný timing, jenž je patrně způsoben přetěžováním m. rectus femoris na straně jedné a nedostatečnou aktivací semisvalů na straně druhé.

3.4. KRÁTKODOBÝ A DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

3.4.1. KRÁTKODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

Cíl:

- dosáhnout plného rozsahu pohybu v L. kol.kl.
- protáhnout zkrácené svaly
- snížení svalového tonu u hypertonických svalů
- obnovit vůli kloubní, tam kde byla nalezena omezená hybnost
- odstranit chybný stereotyp chůze
- odstranit chybný stereotyp extenze kyč. kl.
- správný timing stehenních svalů
- zlepšit propriocepci
- zlepšit exterocepci

Návrh terapie:

- PIR s protažením, strečink
- PIR
- MOB
- TMT
- nácvik správného stereotypu chůze
- nácvik správného stereotypu extenze kyč. kl.
- PNF – posilovací vzorce
- plyometrické cvičení
- SMS
- stimulace plosky nohy, exteroceptivní facilitace

3.4.2. DLOUHODOBÝ REHABILITAČNÍ PLÁN

- návrat pacienta ke sportovní činnosti
- snaha o udržení optimálních svalových balancí v oblasti DKK
- odstranění svalových dysbalancí ve vzdálenějších oblastech těla
- fixace správných hybných stereotypů
- fixace správného stereotypu dýchání

3.5. PRŮBĚH REHABILITACE

3.5.1. Návštěva č. 1

- vstupní kineziologický rozbor

3.5.2. Návštěva č. 2

Datum terapie: 29.1.2007

Subj.: Pacient se cítí dobře, na bolest si nestěžuje.

Obj.: L kol. kl. bez otoku, palpačně nebolestivý, omezená hybnost patelly do všech směrů, omezená posunlivost kůže a podkoží v obl. jizvy L kol. kl., patrný drobný kloubní výpotek. Aktivní rozsah pohybu do flexe L kol. kl. 100°.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- uvolnění kůže a podkoží v obl. jizvy L kol. kl.
- relaxovat hypertonické svaly
- protáhnout zkrácené svaly
- zvětšit rozsah pohybu do flexe v L kol. kl.
- obnovit vůli kloubní
- exteroceptivní stimulace plosky nohy
- nácvik 3 bodové opory a korigovaného stoje
- instruktáž pro autoterapii

Návrh terapie:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- míčkování a TMT na obl. jizvy L kol. kl.
- uvolnění plantární aponeurózy a AŠ - bilat.
- PIR na m. triceps surae bilat., extensory prstů nohy – bilat., m. tibialis anterior - vlevo, m. TFL – vpravo
- PIR s protažením na m. iliopsoas bilat., m. rectus femoris bilat., m. piriformis bilat.
- MOB patelly - vlevo, Lisfrankova kloubu – vlevo, drobných kloubů nohy – bilat.

- míčkování plosky nohy a exteroceptivní stimulace gumovým ježkem
- nácvik 3 bodové opory a korigovaného stoje dle metodické řady SMS

Provedení:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- míčkování a TMT na obl. jizvy L kol. kl.
- TMT na plantární aponeurózu a AŠ – bilat.
- PIR na:
 - m. triceps surae bilat.
 - extensory prstů nohy bilat.
 - m. tibialis anterior vlevo
 - m. TFL vpravo
- PIR s protažením na:
 - m. iliopsoas bilat.
 - m. rectus femoris
 - m. piriformis
- MOB:
 - patella: latero – laterálně, kranio - kaudálně
 - MTP kloub palce vlevo – ventro – dorzálně
 - MTP: ventro – dorzálně mezi I. a II., mezi II. a III. metatarzem
 - Lisfrancův kloub: rotace směrem fibulárním, tibiálním, posun směrem dorzálním a plantárním
- míčkování plosky nohy LDK pomocí pěnového míčku + exteroceptivní stimulace pomocí gumového ježka
- nácvik 3 bodové opory dle metodické řady SMS:
 - vsedě, 90° flexe v kyč. a kol. kl., představit si oporu pod patou, malíkem a palcem
 - „přibližovat“ prsty k nártu (neflektovat prsty) nejprve s dopomocí TP, pak aktivní pohyb pac.
- nácvik korigovaného stoje:
 - 3 bodová opora nohou, kol. kl. v mírné ZR a kol. kl. neuzamčené, podsazená pánev, RK ve středním postavení, hlava v prodloužení páteře

Autoterapie:

- dynamický strečink na zkrácené svaly: m. iliopsoas bilat., m. rectus femoris bilat., m. piriformis. bilat.

Výsledek terapie:

Subj.: velmi příjemná stimulace plosky nohy.

Obj.: obnovení kloubní vůle drobných kloubů nohy, pacient dobře zvládl nácvik 3 bodové opory. Přetrvává hypertonus extenzorů prstů a výrazná ZR v kyč.kl. způsobená zkrácením m. piriformis – pacient byl však schopen toto postavení vědomě korigovat při nácviku korigovaného stoje. Pasivní rozsah pohybu L kol. kl. 110°.

3.5.3. Návštěva č. 3

Datum terapie: 31.1. 2007

Subj.: Pacient se cítí dobře, bez výrazné změny po předchozí terapii.

Obj.: Stále zvýšený tonus plantární aponeurózy a AŠ bilat. – více vlevo, m. triceps surae bilat. – více vlevo, extenzorů prstů – bilat., hypertonus m. tibialis anterior – vlevo, hypertonus m. TFL – vpravo. Znovu omezená kloubní vůle patelly a drobných kloubů nohy. Pasivní rozsah pohybu L kol. kl. 110°.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- uvolnění kůže a podkoží v obl. jizvy L kol. kl.
- relaxovat hypertonické svaly
- protáhnout zkrácené svaly
- zvětšit rozsah pohybu do flexe v L kol. kl.
- obnovit vůli kloubní
- exteroceptivní stimulace plosky nohy
- nácvik korigovaného stoje (na balančních plochách)
- odstranění chybného stereotypu chůze
- instruktáž pro autoterapii

Návrh terapie:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- míčkování a TMT na obl. jizvy L kol. kl.
- uvolnění plantární aponeurózy a AŠ - bilat.
- PIR na m. triceps surae bilat., extensory prstů nohy – bilat., m. tibialis anterior - vlevo, m. TFL – vpravo
- PIR s protažením na m. iliopsoas bilat., m. rectus femoris bilat., m. piriformis bilat.
- MOB patelly - vlevo, Lisfrankova kloubu – vlevo, drobných kloubů nohy – bilat.
- míčkování plosky nohy a exteroceptivní stimulace gumovým ježkem
- nácvik 3 bodové opory a korigovaného stoje dle metodické řady SMS
- nácvik správného stereotypu chůze

Provedení:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- míčkování a TMT na obl. jizvy L kol. kl.
- TMT na plantární aponeurózu a AŠ – bilat.
- PIR na:
 - m. triceps surae bilat.
 - extensory prstů nohy bilat.
 - m. tibialis anterior vlevo
 - m. TFL vpravo
- PIR s protažením na:
 - m. iliopsoas bilat.
 - m. rectus femoris bilat.
 - m. piriformis bilat.
- MOB:
 - patella: latero – laterálně, kranio - kaudálně
 - MTP kloub palce vlevo – ventro – dorzálně
 - MTP: ventro – dorzálně mezi I. a II., mezi II.a III. metatarzem

- Lisfrancův kloub: rotace směrem fibulárním, tibiálním, posun směrem dorzálním a plantárním
- míčkování plosky nohy LDK pomocí pěnového míčku + exteroceptivní stimulace pomocí gumového ježka
- nácvik korigovaného stoje na válcové úseči a posturomedu
- nácvik správného stereotypu chůze: přední a zadní půlrok

Autoterapie:

- pokračovat v současné autoterapii
- AGR (dle Zbojana) na: m. triceps surae bilat., m. TFL vlevo
- auto – PIR na m. tibialis anterior vlevo a extensory prstů bilat.
- nácvik korigovaného stoje

Výsledek terapie:

Menší ZR v kyč.kl při stoji, snížení hypertonu svalů DKK. Pacientovi činil stoj na posturomedu z počátku potíže, v závěru cvičební jednotky byla patrná únava. Pasivní rozsah pohybu do flexe v L kol. kl. po rozcvičení 115°.

3.5.4. Návštěva č. 4

Datum terapie: 2.2. 2007

Subj.: Beze změny.

Obj.: Stále přetrvává chybný stereotyp chůze, zvýšené svalové napětí svalů DKK.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- uvolnění kůže a podkoží v obl. jizvy L kol. kl.
- relaxovat hypertonické svaly
- protáhnout zkrácené svaly
- zvětšit rozsah pohybu do flexe v L kol. kl.
- obnovit vůli kloubní
- exteroceptivní stimulace plosky nohy
- nácvik korigovaného stoje (na balančních plochách)
- odstranění chybného stereotypu chůze (s využitím balančních ploch)
- instruktáž pro autoterapii

Návrh terapie:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- míčkování a TMT na obl. jizvy L kol. kl.
- uvolnění plantární aponeurózy a AŠ - bilat.
- PIR na m. triceps surae bilat., extensory prstů nohy – bilat., m. tibialis anterior - vlevo, m. TFL – vpravo
- PIR s protažením na m. iliopsoas bilat., m. rectus femoris bilat., m. piriformis bilat.
- MOB patelly - vlevo, Lisfrankova kloubu – vlevo, drobných kloubů nohy – bilat.
- míčkování plosky nohy a exteroceptivní stimulace gumovým ježkem
- nácvik 3 bodové opory a korigovaného stoje dle metodické řady SMS
- nácvik správného stereotypu chůze

Provedení:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- míčkování a TMT na obl. jizvy L kol. kl.
- TMT na plantární aponeurózu a AŠ – bilat.
- PIR na:
 - m. triceps surae bilat.
 - extensory prstů nohy bilat.
 - m. tibialis anterior vlevo
 - m. TFL vpravo
- PIR s protažením na:
 - m. iliopsoas bilat.
 - m. rectus femoris bilat.
 - m. piriformis bilat.
- MOB:
 - patella: latero – laterálně, kranio - kaudálně
 - MTP kloub palce vlevo – ventro – dorzálně
 - MTP: ventro – dorzálně mezi I. a II., mezi II. a III. metatarzem

- Lisfrancův kloub: rotace směrem fibulárním, tibiálním, posun směrem dorzálním a plantárním
- míčkování plosky nohy LDK pomocí pěnového míčku + exteroceptivní stimulace pomocí gumového ježka
- nácvik korigovaného stoje na válcové úseči a posturomedu - postrky
- nácvik správného stereotypu chůze: přední půlkrok – na válcové úseči, zadní půlkrok

Autoterapie:

- pokračovat v předchozí autoterapii
- exteroceptivní stimulace plosky nohy (např. kartáčování, míčkování)

Výsledek terapie:

Dnes patrna větší stabilita při stoji na balančních plochách, došlo ke snížení svalového tonu u hypertonických svalů, uvolnění plantární aponeurózy a AŠ bilat., obnovení kloubní vůle. Svalové zkrácení stále přetrvává, zde se jedná terapeuticky o dlouhodobější záležitost.

3.5.5. Návštěva č. 5

Datum terapie: 5.2.2007

Subj.: Pacient koleno přes víkend hodně namáhal. Stěžuje si na tlak v L kol.kl.

Obj.: Omezená pohyblivost L patelly MTP kloubu palce vlevo, jinak kloubní vůle bez omezení, patrný kloubní výpotek L kol.kl, L kol. kl. lehce oteklý, trvá zvýšený tonu svalů DKK a chybný stereotyp chůze. Pasivní rozsah pohybu do flexe 100°-pravděpodobně v důsledku otoku a kloubního výpotku.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- uvolnění kůže a podkoží v obl. jizvy L kol. kl.
- relaxovat hypertonické svaly
- protáhnout zkrácené svaly
- zvětšit rozsah pohybu do flexe v L kol. kl.
- obnovit vůli kloubní
- exteroceptivní stimulace plosky nohy

- zlepšit časoprostorové zapojení svalů v obl. L kol. kl.
- odstranění chybného stereotypu extenze kyč. kl.
- nácvik korigovaného stoje (na balančních plochách)
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK
- odstranění chybného stereotypu chůze (s využitím balančních ploch)
- instruktáž pro autoterapii

Návrh terapie:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- míčkování a TMT na obl. jizvy L kol. kl.
- PIR na extensory prstů nohy – bilat., m. tibialis anterior – vlevo
- PIR s protažením na m. iliopsoas bilat., m. rectus femoris bilat., m. piriformis bilat.
- MOB patelly - vlevo, MTP kloub palce vlevo
- míčkování plosky nohy a exteroceptivní stimulace gumovým ježkem
- nácvik správného stereotypu extenze kyč. kl.
- PNF – LDK – pro správný timing stehenních svalů
- rytmická stabilizace L kol. kl. při korigovaném stoji
- nácvik korigovaného stoje na kulové úseči a posturomedu (zvýšení lability plochy)
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK
- nácvik správného stereotypu chůze

Provedení:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C; kryoterapie – z časových důvodů neprovedena, pac. zainstruován – dop. chladit L kol.kl. pomocí kryosáček po cvičení, několikrát za sebou, 10 min. chlazení, 30 min. pauza
- míčkování a TMT na obl. jizvy L kol. kl.
- PIR na:
 - extensory prstů nohy bilat.
 - m. tibialis anterior vlevo
- PIR s protažením na:
 - m. iliopsoas bilat.

- m. rectus femoris bilat.
- m. piriformis bilat.
- MOB:
- patella: latero – laterálně, kranio - kaudálně
- MTP kloub palce vlevo – ventro – dorzálně
- míčkování plosky nohy LDK pomocí pěnového míčku + exteroceptivní stimulace pomocí gumového ježka
- nácvik správného stereotypu extenze kyč. kl. – vleže na zádech, nejprve facilitace pleskáním, poté izometrická kontrakce m. gluteus maximus
- PNF – II. diagonála pro DK, extenční vzorec s flexí kolenní – posilovací technika rytmická stabilizace – důraz kladen na plynulost provedení pohybu a sled zapojení jednotlivých svalů
- rytmická stabilizace L kol. kl. při korigovaném stoji – postrky v obl. kol. kl., pac. se snaží udržet koleno na místě
- nácvik korigovaného stoje na kulové úseči a posturomedu (zvýšení lability plochy) – postrky
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK
- nácvik správného stereotypu chůze: přední, zadní půlkrok – na trampolíně

Autoterapie:

- pokračovat v předchozí autoterapii
- kryoterapie – z důvodu otoku a kloubního výpotku LDK
- nácvik stoje na 1 DK, předního a zadního půlkroku

Výsledek terapie:

Pasivní rozsah pohybu do flexe v L kol. kl. po rozcvičení 110°.

3.5.6. Návštěva č. 6

Datum terapie: 7.2.2007

Subj.: Pac. bez bolesti, cítí se dobře, udává zlepšení po předchozí terapii.

Obj.: Opět omezená pohyblivost L patelly, MTP kloubu palce, L kol. kl. stále lehce oteklý, v chůzi patrna větší jistota. Pasivní rozsah pohybu do flexe 115°.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- zmírnění otoku
- uvolnění kůže a podkoží v obl. jizvy L kol. kl.
- relaxovat hypertonické svaly
- protáhnout zkrácené svaly
- zvětšit rozsah pohybu do flexe v L kol. kl.
- obnovit vůli kloubní
- exteroceptivní stimulace plosky nohy
- zlepšit časoprostorové zapojení svalů v obl. L kol.kl.
- odstranění chybného stereotypu extenze kyč. kl.
- nácvik korigovaného stoje (na balančních plochách)
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK
- odstranění chybného stereotypu chůze (s využitím balančních ploch)

Návrh terapie:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C; kryoterapie na L kol. kl.
- míčkování a TMT na obl. jizvy L kol. kl.
- PIR na extensory prstů nohy – bilat., m. tibialis anterior - vlevo
- PIR s protažením na m. iliopsoas bilat., m. rectus femoris bilat., m. piriformis bilat.
- MOB patelly - vlevo, MTP kloub palce vlevo
- míčkování plosky nohy a exteroceptivní stimulace gumovým ježkem
- nácvik správného stereotypu extenze kyč. kl.
- PNF – LDK – pro správný timing stehenních svalů
- rytmická stabilizace L kol.kl. při korigovaném stoji
- nácvik korigovaného stoje na kulové úseči a posturomedu (zvýšení lability plochy)
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK
- nácvik správného stereotypu chůze

Provedení:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C; kryoterapie – z časových důvodů neprovedena, pac. zainstruován pro autoterapii
- míčkování a TMT na obl. jizvy L kol. kl.
- PIR na:
 - extensory prstů nohy bilat.
 - m. tibialis anterior vlevo
- PIR s protažením na:
 - m. iliopsoas bilat.
 - m. rectus femoris bilat.
 - m. piriformis bilat.
- MOB:
 - patella: latero – laterálně, kranio - kaudálně
 - MTP kloub palce vlevo – ventro – dorzálně
- míčkování plosky nohy LDK pomocí pěnového míčku + exteroceptivní stimulace pomocí gumového ježka
- nácvik správného stereotypu extenze kyč. kl. – vleže na zádech, nejprve facilitace pleskáním, izometrická kontrakce m. gluteus maximus, extenze v kyč.kl. - výdrž
- PNF – II. diagonála pro DK, extenční vzorec s flexí kolenní – posilovací technika rytmická stabilizace – důraz kladen na plynulost provedení pohybu a sled zapojení jednotlivých svalů
- rytmická stabilizace L kol. kl. při korigovaném stoji – postrky v obl. kol.kl., pac. se snaží udržet koleno na místě
- nácvik korigovaného stoje na kulové úseči a posturomedu (zvýšení lability plochy) – postrky, chytání předmětů
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK - postrky
- nácvik správného stereotypu chůze: přední, zadní půlkrok – na trampolíně

Autoterapie:

- pokračovat v předchozí autoterapii

Výsledek terapie:

Došlo k obnovení kloubní vůle, snížení tonu hypertonických svalů, zlepšení protažitelnosti kůže a podkoží v obl. jizvy L kol. kl. Větší jistota pacienta při stojí na balančních plochách. Soustředí-li se pacient na chůzi, nedochází již k cirkumdukci v kyč.kl během letové fáze kroku LDK, nenapadá na postiženou DK a krok je symetrický.

3.5.7. Návštěva č. 7

Datum terapie: 9.2.2007

Subj.: Pac. již necítí tlak v L kol. kl., jinak beze změny.

Obj.: Kloubní vůle bez omezení, L kol. kl. bez otoku, pasivní rozsah pohybu do flexe v L kyč.kl. 115°. Přetrvává hypertonus extensorů prstů bilat.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- relaxovat hypertonické svaly
- protáhnout zkrácené svaly
- zvětšit rozsah pohybu do flexe v L kol. kl.
- obnovit vůli kloubní
- exteroceptivní stimulace plosky nohy
- zlepšit časoprostorové zapojení svalů v obl. L kol.kl.
- odstranění chybného stereotypu extenze kyč. kl.
- nácvik korigovaného stoje (na balančních plochách)
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK
- odstranění chybného stereotypu chůze
- instruktáž pro autoterapii

Návrh terapie:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- PIR na extensory prstů nohy – bilat.
- PIR s protažením na m. iliopsoas bilat., m. rectus femoris bilat., m. piriformis bilat.
- míčkování plosky nohy a exteroceptivní stimulace gumovým ježkem
- nácvik správného stereotypu extenze kyč. kl.
- PNF – LDK – pro správný timing stehenních svalů
- rytmická stabilizace L kol.kl. při korigovaném stoji
- nácvik korigovaného stoje na kulové úseči a posturomedu (zvýšení lability plochy)
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK
- nácvik správného stereotypu chůze

Provedení:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- PIR na:
 - extensory prstů nohy bilat.
- PIR s protažením na:
 - m. iliopsoas bilat.
 - m. rectus femoris bilat.
 - m. piriformis bilat.
- míčkování plosky nohy LDK pomocí pěnového míčku + exteroceptivní stimulace pomocí gumového ježka
- nácvik správného stereotypu extenze kyč. kl. – vleže na zádech, nejprve facilitace pleskáním, izometrická kontrakce m. gluteus maximus, extenze v kyč.kl. - výdrž
- PNF – II. diagonála pro DK, extenční vzorec s flexí kolenní – posilovací technika rytmická stabilizace – důraz kladen na plynulost provedení pohybu a sled zapojení jednotlivých svalů

- rytmická stabilizace L kol.kl. při korigovaném stoji – postrky v obl. kol.kl., pac. se snaží udržet koleno na místě
- nácvik korigovaného stoje na kulové úseči a posturomedu (zvýšení lability plochy) – postrky, chytání předmětů
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK – postrky, chytání předmětů
- nácvik správného stereotypu chůze: přední, zadní půlkrok – na trampolíně, chůze na běžícím pásu s vědomou korekcí délky kroku, odvíjení plosky 3x 2,5 min. s 30 s pauzou

Autoterapie:

- pokračovat v předchozí autoterapii
- chůze (bez obuvi) po různém terénu (koberec, linoleum, molitan) – vědomá korekce kroku a odvíjení plosky

Výsledek terapie:

Při vědomé kontrole chůze – symetrie kroku, rytmus pravidelný, nenapadá na postiženou DK. Pasivní rozsah pohybu do flexe v L kol. kl. po rozcvičení 120°.

3.5.8. Návštěva č. 8

Datum terapie: 12.2.2007

Subj.: Beze změny.

Obj.: Větší protažitelnost zkrácených svalů. Přetrvává zvýšené napětí extensorů prstů nohy bilat. Při stoji menší semiflexe v L kol. kl., pasivní rozsah pohybu do flexe v L kol. kl. 120°.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- relaxovat hypertonické svaly
- protáhnout zkrácené svaly
- zvětšit rozsah pohybu do flexe v L kol.kl.
- exteroceptivní stimulace plosky nohy
- zlepšit časoprostorové zapojení svalů v obl. L kol.kl.
- odstranění chybného stereotypu extenze kyč. kl.
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK

- odstranění chybného stereotypu chůze
- instruktáž pro autoterapii

Návrh terapie:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- PIR na extensory prstů nohy – bilat.
- PIR s protažením na m. iliopsoas bilat., m. rectus femoris bilat., m. piriformis bilat.
- míčkování plosky nohy a exteroceptivní stimulace gumovým ježkem
- nácvik správného stereotypu extenze kyč. kl.
- PNF – LDK – pro správný timing stehenních svalů
- rytmická stabilizace L kol.kl. při korigovaném stoji (s využitím balančních ploch)
- dynamická stabilizace L kol. kl. - plyometrické cvičení
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK (s využitím balančních ploch)
- nácvik správného stereotypu chůze

Provedení:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- PIR na:
 - extensory prstů nohy bilat.
- PIR s protažením na:
 - m. iliopsoas bilat.
 - m. rectus femoris bilat.
 - m. piriformis bilat.
- míčkování plosky nohy LDK pomocí pěnového míčku + exteroceptivní stimulace pomocí gumového ježka
- nácvik správného stereotypu extenze kyč. kl. – vleže na zádech, nejprve facilitace pleskáním, izometrická kontrakce m. gluteus maximus, extenze v kyč.kl. proti odporu

- PNF – II. diagonála pro DK, extenční vzorec s flexí kolenní – posilovací technika rytmická stabilizace – důraz kladen na plynulost provedení pohybu a sled zapojení jednotlivých svalů
- rytmická stabilizace L kol.kl. při korigovaném stoji na posturomedu a kulové úseči – postrky v obl. kol.kl., pac. se snaží udržet koleno na místě
- plyometrické cvičení:
 - o přeskoky přes švihadlo – střídavě LDK, PDK – 2 série x 50 přeskoků
 - o výskoky na bedýnku obounož – 3 série x 10 výskoků
 - o výpady vpřed – 3 série x 10 výpadů
 - o výpady stranou – 3 série x 10 výpadů
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK – na posturomedu
- nácvik správného stereotypu chůze: chůze na běžícím pásu s vědomou korekcí délky kroku, odvíjení plosky 3 x 2,5 min. s 30 s pauzou

Autoterapie:

- pokračovat v předchozí autoterapii
- plyometrické cvičení: výpady vpřed a stranou – 3 série x 10 cviků, přeskoky přes švihadlo střídání LDK a PDK – 2 x 50 přeskoků

Výsledek terapie:

Větší stabilita při stoji na 1 DK, lepší aktivita m. gluteus maximus při extenzi kyč. kl. Snížení hypertonu extensorů prstů nohy bilat. Pasivní rozsah pohybu do flexe L kol. kl. po rozcvičení 125°.

3.5.9. Návštěva č. 9

Datum terapie: 14.2.2007

Subj.: Pacient se cítí dobře. Na bolest si nestěžuje.

Obj.: Zlepšení stereotypu chůze – pacient již bez vědomé kontroly necirkumdukuje LDK během letové fáze kroku, bez antalgického držení, symetrický krok.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- relaxovat hypertonické svaly
- protáhnout zkrácené svaly
- zvětšit rozsah pohybu do flexe v L kol.kl.
- exteroceptivní stimulace plosky nohy
- zlepšit časoprostorové zapojení svalů v obl. L kol.kl.
- odstranění chybného stereotypu extenze kyč. kl.
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK
- odstranění chybného stereotypu chůze

Návrh terapie:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- PIR na extensory prstů nohy – bilat.
- PIR s protažením na m. iliopsoas bilat., m. rectus femoris bilat., m. piriformis bilat.
- míčkování plosky nohy a exteroceptivní stimulace gumovým ježkem
- nácvik správného stereotypu extenze kyč. kl.
- PNF – LDK – pro správný timing stehenních svalů
- rytmická stabilizace L kol.kl. při korigovaném stoji (s využitím balančních ploch)
- dynamická stabilizace L kol. kl. - plyometrické cvičení
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK (s využitím balančních ploch)
- nácvik správného stereotypu chůze

Provedení:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- PIR na:
 - extensory prstů nohy bilat.
- PIR na:
 - m. iliopsoas bilat.
 - m. rectus femoris bilat.
 - m. piriformis bilat.

- míčkování plosky nohy LDK pomocí pěnového míčku + exteroceptivní stimulace pomocí gumového ježka
- nácvik správného stereotypu extenze kyč. kl. – vleže na zádech, nejprve facilitace pleskáním, izometrická kontrakce m. gluteus maximus, extenze v kyč.kl. proti odporu
- PNF – II. diagonála pro DK, extenční vzorec s flexí kolenní – posilovací technika rytmická stabilizace – důraz kladen na plynulost provedení pohybu a sled zapojení jednotlivých svalů
- rytmická stabilizace L kol.kl. při korigovaném stoji na posturomedu a trampolíně – postrky v obl. kol.kl., pac. se snaží udržet koleno na místě
- plyometrické cvičení:
 - přeskoky přes švihadlo – střídavě LDK, PDK – 2 série x 50 přeskoků
 - výskoky na bedýnku obounož – 3 série x 10 výskoků
 - výpady vpřed – 3 série x 10 výpadů
 - výpady stranou – 3 série x 10 výpadů
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK – na posturomedu – zvýšení lability plochy
- nácvik správného stereotypu chůze: chůze na běžícím pásu s vědomou korekcí délky kroku, odvíjení plosky 3 x 2,5 min. s 30 s pauzou

Autoterapie:

- pokračovat v předchozí autoterapii

Výsledek terapie:

Při stabilizačních cvičeních větší jistota a stabilita. Změna stereotypu extenze kyč. kl. – ischiokrurální svaly, m. gluteus maximus, paravertebrální extenzory trupu Lp homolat., paravertebrální extenzory trupu Lp kontralat., paravertebrální extenzory trupu ThLp kontralat., paravertebrální extenzory trupu ThLp homolat. Pasivní i aktivní rozsah pohybu do flexe L kol. kl. po rozcvičení 125°.

3.5.10. Návštěva č. 10

Datum terapie: 16.2.2007

Subj.: Beze změny.

Obj.: Pasivní i aktivní rozsah pohybu do flexe L kol. kl. po rozcvičení 125°. Stále zvýšený hypertonus prstů nohy bilat.

Cíl dnešní terapeutické jednotky:

- relaxovat hypertonické svaly
- protáhnout zkrácené svaly
- zvětšit rozsah pohybu do flexe v L kol.kl.
- exteroceptivní stimulace plosky nohy
- zlepšit časoprostorové zapojení svalů v obl. L kol.kl.
- odstranění chybného stereotypu extenze kyč. kl.
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK
- odstranění chybného stereotypu chůze

Návrh terapie:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- PIR na extensory prstů nohy – bilat.
- PIR s protažením na m. iliopsoas bilat., m. rectus femoris bilat., m. piriformis bilat.
- míčkování plosky nohy a exteroceptivní stimulace gumovým ježkem
- nácvik správného stereotypu extenze kyč. kl.
- PNF – LDK – pro správný timing stehenních svalů
- rytmická stabilizace L kol.kl. při korigovaném stoji (s využitím balančních ploch)
- dynamická stabilizace L kol. kl. - plyometrické cvičení
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK (s využitím balančních ploch)
- nácvik správného stereotypu chůze

Provedení:

- FT: vířivá vana na LDK (20 min.) – teplota vody 37°C
- PIR na:

- extensory prstů nohy bilat.
- PIR s protažením na:
 - m. iliopsoas bilat.
 - m. rectus femoris bilat.
 - m. piriformis bilat.
- míčkování plosky nohy LDK pomocí pěnového míčku + exteroceptivní stimulace pomocí gumového ježka
- nácvik správného stereotypu extenze kyč. kl. – vleže na zádech, nejprve facilitace pleskáním, izometrická kontrakce m. gluteus maximus, extenze v kyč.kl. proti odporu
- PNF – II. diagonála pro DK, extenční vzorec s flexí kolenní – posilovací technika rytmická stabilizace – důraz kladen na plynulost provedení pohybu a sled zapojení jednotlivých svalů
- rytmická stabilizace L kol.kl. při korigovaném stoji na posturomedu a trampolíně – postrky v obl. kol.kl., pac. se snaží udržet koleno na místě
- plyometrické cvičení:
 - přeskoky přes švihadlo – střídavě LDK, PDK – 2 série x 50 přeskoků
 - výskoky na bedýnku obounož – 3 série x 10 výskoků
 - výpady vpřed – 3 série x 10 výpadů
 - výpady stranou – 3 série x 10 výpadů
- nácvik korigovaného stoje na 1 DK – na posturomedu – postrky, chytání předmětů
- nácvik správného stereotypu chůze: chůze na běžícím pásu s vědomou korekcí délky kroku, odvíjení plosky 3 x 2,5 min. s 30 s pauzou

Autoterapie:

- pokračovat v předchozí autoterapii

Výsledek terapie:

Subj. i obj. bez výraznějších změn.

3.6. KINEZIOLOGICKÝ ROZBOR VÝSTUPNÍ

Dne: 16.2.2007

Místo: Rehabilitační oddělení nemocnice Kladno

3.6.1. Aspekce

Vyšetření stoje

3.6.1.1. Statické

Zezadu:

- stoj o širší bazi
- Achillova šlacha: výraznější, tendence valgózního postavení bilat. více vlevo
- Klenba nožní: pokles příčné i podélné klenby bilat. – více vlevo
- Lýtkové svaly: hypotrofie vlevo
- Kolenní kloub: hyperextenze vpravo, semiflexe vlevo - již méně výrazná
- Stehenní svaly: hypotrofie vlevo
- Kyčelní kloub: menší ZR bilat.
- Subgluteální rýha: stále výrazně kratší vlevo
- Pánev: zešíkmení pánve vlevo
- Zvýšená aktivita v oblasti Th-L páteře
- Oploštělá Th kyfóza
- thorakobrachiální trojúhelník – větší vpravo
- Lopatka: pravá lopatka dál od páteře, angulus inferior pravé lopatky kaudálněji
- stále hypertonus m. trapezius bilat.
- HK v semiflexi v loketních kloubech bilat.
- Předloktí v pronaci bilat.

Zboku:

- Kol. kloub: hyperextenze vpravo, již menší semiflexe vlevo
- Pánev: anteverze
- Břišní stěna prominuje
- Hyperlordóza Lp
- Oploštělá Th kyfóza

- Předloktí v pronaci
- Protrakce ramen
- Předsunuté držení hlavy

Zepředu:

- příčná klenba propadlá bilat.
- kolenní kloub: jizva cca 7,5 cm dlouhá kraniokaudálního směru, mediálně pod patelou, klidná, dobře zhojená
- thorakobrachiální trojúhelník – větší vpravo
- stále hypotonus břišních svalů
- L prsní bradavka kraniálněji
- L ramenní kl. kraniálněji

Vyšetření pánve (palpace):

- *Zešíkmení pánve vlevo:* SIPS - vpravo kraniálněji, SIAS - vpravo kraniálněji, Cristae illiacae – vpravo kraniálněji
- *Anteverze pánve:* SIAS vpravo kraniálněji než SIPS vpravo, SIAS vlevo kraniálněji než SIPS vlevo

Vyšetření olovnicí:

- *spuštění olovnice ze záhlaví* – olovnice neprochází intergluteální rýhou, prochází cca 1 cm vpravo od intergluteální rýhy, dopadá více k PDK
- *spuštění olovnice ze zevního zvukovodu* – beze změny
- *spuštění olovnice z proc.xiphoides* – olovnice prochází cca 1 cm vpravo od pupku, dopadá více k PDK

3.6.1.2. Dynamické

Vyšetření stoje na dvou vahách: P: 51 kg L: 43 kg

- Romberg :*
- I.* zvýšená hra šlach, mírná nestabilita
 - IV.* zvýšená hra šlach, stabilnější stoj, titubace do stran
 - V.* zvýšená hra šlach, mírná nestabilita, drobné titubace do stran

Trendelenburg - Duchennovo znamení: negat.bilat.

Véleho funkční test nohy: dochází k aktivaci flexorů prstů.

Dýchání: beze změny.

Závěr: Zlepšení stability stoje, přetrvává větší zatížení stále na PDK, ale ne již tak výrazné.

3.6.2. Vyšetření chůze

Chůze o střední bazi, krok symetrický, již nezdůrazňuje nášlap přes patu, odvíjí plosku po zevní hraně, výraznější zapojení m. gluteus maximus. Stále zvýšená aktivita v obl. Lp.

Modifikace chůze:

- chůze vzad – jistější, již patrna extenze DKK, m. gluteus maximus se více aktivuje
- chůze po špičkách – pacient zvládá bez obtíží
- chůze po patách – pacient zvládá bez obtíží

Závěr: Došlo k výrazné změně ve stereotypu chůze. Pacient je bez vědomé kontroly schopen symetrického kroku, necirkumdukuje již LDK během letové fáze kroku, vymizelo antalgické držení. Více se aktivuje m. gluteus maximus. Stále však chybí souhyb HKK.

3.6.3. Antropometrie

Vyšetření provedeno textilním metrem. Naměřené údaje jsou uvedené v cm.

	L (cm)	P (cm)
Anatomická délka	79	80
Ortopedická délka	100	101
Funkční délka	93	94
Délka stehna	37	37
Délka bérce	42	43
Délka nohy	27	27
Obvod stehna	55	61
Obvod kolene	38	39
Obvod přes tuber.tibie	36	36
Obvod lýtky	40	42
Obvod přes kotníky	26	26
Obvod přes nárt a patu	35	35
Obvod přes metatarsy	24	24

Závěr: Stále rozdíl v obvodových mírách LDK a PDK.

3.6.4. Měření rozsahu pohyblivosti kloubní pomocí goniometrie

- ⇒ vyšetření bylo provedeno za použití dvouramenného mechanického goniometru, naměřené údaje jsou udávány ve stupních.
- ⇒ vyšetření aktivních pohybů

- kyčelní kloub

POHYB	L (°)	P (°)
Flexe s ext.kolenem	90	90
Flexe s flekt.kolenem	110	110
Extenze	5	5
Abdukce	40	35
Addukce	30	30
Zevní rotace	40	40
Vnitřní rotace	35	35

- kolenní kloub

POHYB	L (°)	P (°)
Flexe	125	130
Extenze	0	5

- hlezenní kloub

POHYB	L (°)	P (°)
Plantární flexe	50	50
Dorsální flexe	15	15
Inverse	35	35
Everse	10	15

- MTP kloub 1.-5.prstu

POHYB	L (°)	P (°)
Flexe	40	40
Extenze	40	35
Abdukce	20	15
Addukce	15	15

- IP₁ 1.-5.prstu

POHYB	L (°)	P (°)
Flexe	80	70
Extenze	0	0

- IP₂ 1.-5.prstu

POHYB	L (°)	P (°)
Flexe	Pacient koordinačně nezvládne	
Extenze	Pacient koordinačně nezvládne	

Závěr: Bylo dosaženo větší VR v kyč. kl. bilat. Téměř plný rozsah pohybu do flexe L kol. kl.

3.6.5. Vyšetření hybných stereotypů (dle Jandy)

Extenze v kyč. kloubu:

Poloha: vleže na břiše s extendovaným kolenním kloubem

Hodnocení: ischiokrurální svaly, m.gluteus maximus, paravertebrální extenzory trupu Lp homolat., paravertebrální extenzory trupu Lp kontralat., paravertebrální extenzory trupu ThLp kontralat., paravertebrální extenzory trupu ThLp homolat., svalstvo pletence pažního

- aktivita se z obl.ThLp přesunula do oblasti Lp

Abdukce v kyčelním kloubu.

beze změny

Flexe trupu

beze změny

Závěr: Změna pohybového stereotypu extenze kyč. kl.

3.6.6. Vyšetření svalové síly

⇒ vyšetření svalového testu dle Jandy

- kyčelní kloub

POHYB	SVAL	L	P
flexe	m.iliopsoas	5	5
extenze	m.gluteus maximus, m.biceps femoris, m.semitendinosus, m.semimembranosus	5	5
extenze	m.gluteus maximus	4	4
addukce	adductores	5	5
abdukce	m.gluteus medius	5	5
rotace zevní	m.obturatorius externus et internus, m.quadratus femoris, mm.gemelli	5	5
rotace vnitřní	m.gluteus minimus et ventralis	5	5

- kolenní kloub

POHYB	SVAL	L	P
flexe	m.biceps femoris	5	5
flexe	m.semitendinosus, m.semimembranosus	5	5
Extenze	m.rectus femoris	5	5

- hlezenní kloub

POHYB	SVAL	L	P
plantární flexe	m.triceps surae	5	5
plantární flexe	m.soleus	5	5
POHYB	SVAL	L	P
supinace s dorsální flexí	m.tibialis anterior	5	5
supinace s plantární flexí	m.tibialis posterior	5	5
plantární pronace	mm.peronei	5	5

- prsty

POHYB	SVAL	L	P
flexe MTP kloubů	mm.lumbricales I., II., III., IV.	4	4
flexe MTP kloubu palce	m.flexor hallucis brevis	4	4
extenze MTP kloubů	m.extensor digitorum longus et brevis, m.extensor hallucis brevis	4	4
flexe IP ₁ kloubů	m.flexor digitorum brevis	4	4

flexe IP ₂ kloubů	m.flexor digitorum longus	Pacient koordinačně nezvládne	
flexe IP kloubu palce	m.flexor hallucis longus	4	4
extenze IP kloubu palce	m.extensor hallucis longus	4	4
addukce	mm.interossei plantares, m.adductor hallucis	4	4
abdukce	mm.interossei dorsales, m.abductor digiti quinti, m.abductor hallucis	4	4

legenda: 5 – normální; 4 – dobrý; 3 – slabý; 2 – velmi slabý; 1 – záškub; 0 – nejeví
nejmenší známky stahu

Závěr: Svalová síla beze změn.

3.6.7. Vyšetření nejčastěji zkrácených svalů

⇒ vyšetření dle Jandy

SVAL	L	P
m.triceps surae – m.soleus	0	0
m.triceps surae – m.gastrocnemius	0	0
m.iliopsoas	0	0
m.rectus femoris	1	1
m.tensor fasciae latae	0	0
flexory kolenního kloubu	0	0
adduktory kyčelního kloubu	0	0
m.piriformis	1	1
m.pectoralis major – část sternální dolní	1	1
SVAL	L	P
m.pectoralis major – část sternální střední a horní	0	0
m.pectoralis major – část klavikulární a m.pectoralis minor	0	0
m.trapezius – horní část	0	0
m.levator scapulae	0	0
m.sternocleidomastoideus	0	0

legenda: 0 – nejde o zkrácení; 1 – malé zkrácení; 2 – velké zkrácení

Závěr: Přetrvává malé zkrácení m. rectus femoris m. piriformis bilat. a m. pectoralis major bilat.

3.6.8. Vyšetření reflexních změn

3.6.8.1. Vyšetření měkkých tkání

- *vyšetření tření, barvy a trofiky kůže:* barva narůžovělá
- *jizva* - kraniokaudálního směru mediálně od levé patelly, klidná, dobře zhojená.
- *vyšetření posunlivosti kůže vůči podkoží* – stále zvýšená potivost a snížená posunlivost v obl. Lp a ThLp.
- *vyšetření fascií* – beze změny
- *palpace:* odstranění hypertonu plantární aponeurózy bilat.
odstranění hypertonu Achillovy šlachy bilat.
odstranění hypertonu m. triceps surae bilat.
snížení hypertonu extensorů prstů – bilat.
odstranění hypertonu m. tibialis anterior - vlevo
odstranění hypertonu m. tensor fasciae latae – vpravo
odstranění hypotonu m. gluteus maximus bilat.
přetrvává hypotonus břišních svalů
přetrvává hypertonus m. quadratus lumborum bilat.
přetrvává hypertonus m. erector spinae ThLp a Lp bilat.
přetrvává hypertonus m. trapezius bilat.

Závěr: Došlo k odstranění hypertonu výše uvedených svalů.

3.6.8.2. Vyšetření kloubní vůle - joint play

- **IP klouby:**

IP₁: bpn bilat.

IP₂: bpn bilat.

- **MTP klouby:**

obnoven ventro – dorzální posun mezi I. a II. a mezi II. a III. metatarsem bilat.

obnoven ventro – dorsální posun MTP kloub palce vlevo

- **Lisfrancův kloub:**

rotace směrem fibulárním – obnovena kloubní vůle - vlevo

rotace směrem tibiálním – obnovena kloubní vůle - vlevo

posun směrem plantárním – obnovena kloubní vůle - vlevo

posun směrem dorzálním - obnovena kloubní vůle - vlevo

- **talus:**

posun bérce vůči talu dorzálně – bpn bilat.

- **calcaneus:**

posun směrem fibulárním – bpn bilat.

posun směrem tibiálním – bpn bilat.

rotace – bpn bilat.

- **art. tibiofibularis - hlavička fibuly:**

posun dorzálně – bpn bilat.

posun ventrálně – bpn bilat.

- **patella:**

latero-laterálně – obnovena kloubní vůle - vlevo

kaudálně – obnovena kloubní vůle - vlevo

kraniálně – obnovena kloubní vůle – vlevo

- **posun bérce vůči femuru:**

posun fibulárním směrem – bpn bilat.

posun tibiálním směrem – bpn bilat.

otevírání mediální štěrbiny – bpn bilat.

otevírání laterální štěrbiny – bpn bilat.

- **kolenní kloub:**

viz. Speciální testy

- **SI kloub:**

posun ilia vůči sacru směrem dorzálním – beze změny

křížový hmat (dle Stoddarda) – pruží bilat.

- **Lp:**

pružení - OP

Závěr: Obnovena kloubní vůle Lisfrankova kloubu ve všech směrech na LDK, dále kloubní vůle patelly vlevo, ventro - dorsální posun MTP kloubu palce vlevo a pohyblivost MTP kloubů bilaterálně.

3.6.9. Neurologické vyšetření

Šlachookosticové reflexy

REFLEX	L	P
Patelární	3	3
Achillovy šlachy	3	3
REFLEX	L	P
Medioplantární	3	3
Kožní plantární	3	3

legenda: 0 – areflexie, 1 - hyporeflexie (výbavná pouze s využitím facilitačních manévrů), 2 – hyporeflexie, 3 – normoreflexie, 4 – hyperreflexie, 5 – polykinetická reakce

Pyramidové jevy zánikové:

- beze změny

Pyramidové jevy iritační:

- beze změny

Čítí:

1) povrchové - *taktilní* - zlepšení citlivosti v oblasti LDK (od kolenního kloubu, přes bérce, lýtko až na plantu)

diskriminační – zlepšila se vnímavost na L plosce nohy, pacient při testování udává na LDK pocit 1 bodu ve vzdálenosti cca 2,5 cm, na PDK cca 1 cm

termické a elektrické – nevyšetřeno

2) hluboké - *polohocit* – bpn

pohybocit – bpn

palestezie – nevyšetřeno

Taxe

- pata – koleno – bpn bilat.

- pata – palec – bpn bilat.

Závěr: Zlepšilo se taktilní čítí v oblasti LDK a není již tak rozdílné diskriminační čítí na plosce LDK oproti PDK. Ostatní vyšetření beze změny.

3.6.10. Speciální testy

Vyšetření stability a strukturální integrity:

Lachmanův test: beze změny

“obrácený“ Lachmanův test: beze změny

Pivot Shift test (McIntosh): beze změny

Hughston (Jerk) test: beze změny

Vyšetření menisků:

McMurrayův test: beze změny

Bounce home test: beze změny

Apleyův test: beze změny

Vyšetření femoropatelárního kloubu:

Apprehension test: beze změny

Vyšetření plicae alares: beze změny

Vyšetření kloubního výpotku:

Wipe test: negat.

Ballotement patelly: beze změny

Vyšetření pasivní vnitřní a zevní rotace bérce

POHYB	L (°)	P (°)
Zevní rotace	30	30
Vnitřní rotace	25	25

Timing svalů v obl. kol. kl. (převzato z 20):

- laterální strana – LDK - zapojí se m. biceps femoris, poté m. vastus lateralis
- mediální strana – LDK - nejprve se zapojí semisvaly, pak m. vastus medialis

Závěr: Negativní Wipe test poukazuje na to, že již není přítomen výpotek v levém kolenním kloubu. Správné časoprostorové zapojení svalů v oblasti L kol. kl.

3.6.11. Závěr vyšetření:

Přetrvává chabé držení těla. Méně výrazné zevně rotační postavení obou DKK v kyč. kl. a menší semiflekční držení L kol. kl. při stoji. Zlepšení stability stoje nyní již s větším zatížením LDK, pacient však stále více zatěžuje PDK (viz. zkouška dvou vah).

Výrazná změna stereotypu chůze. Krok je symetrický, pacient nenapadá na LDK, nedochází k cirkumdukci v kyč. kl. během letové fáze kroku, vymizelo antalgické držení LDK, více se aktivuje m. gluteus maximus. Stále však chybí souhyb HKK a přetrvává zvýšená – i když méně patrná - aktivita v Lp.

Zvětšení rozsahu pohybu obou kyč. kl. do VR jako důsledek zlepšení protažitelnosti zkráceného m. piriformis. Dosažení téměř plné flexe v L. kol. kl. díky protažení zkráceného m. rectus femoris.

Zlepšený, ale stále chybný stereotyp extenze v kyč. kl.. Lépe se aktivuje m. gluteus maximus, přetrvává zvýšená aktivita v obl. Lp. Ostatní hybné stereotypy beze změny.

Odstranění hypertonu plantární aponeurózy a AŠ bilaterálně, m. triceps surae bilat., m. tibialis anterior bilat., m. TFL – vpravo, snížení hypertonu extensorů prstů bilat. Stále hypertonus quadratus lumborum bilat., m. erector spinae ThLp a Lp bilat., m. trapezius bilat.

Obnovena kloubní vůle Lisfrankova kloubu ve všech směrech na LDK, dále kloubní vůle patelly vlevo, ventro - dorsální posun MTP kloubu palce vlevo a ventro – dorsální posun metatarzů vůči sobě bilaterálně.

Zlepšilo se taktilní čítí v oblasti LDK a není již tak rozdílné diskriminační čítí na plosce LDK oproti PDK.

Došlo ke zlepšení časoprostorového zapojení svalů v obl. L kol. kl. Není již přítomen výpotek v L kol. kl.

3.6.12. Zhodnocení efektu terapie:

Po provedení cílené terapie jsme dosáhli odstranění hypertonu hypertonických svalů, obnovení kloubní vůle patelly a drobných kloubů nohy, zlepšení taktilního a diskriminačního čítí na plosce LDK a v neposlední řadě zvýšení protažitelnost zkrácených svalů a jejich fyziologického zapojení do pohybových programů a to ve správném časovém sledu. Docílili jsme téměř plného rozsahu pohybu do flexe v L kol. kl. Došlo ke změně stereotypu extenze kyčelního kloubu a časoprostorového zapojení svalů v oblasti L kol. kl. Pacient také více zatěžuje LDK než před terapií (což je patrné ze zkoušky dvou vah). Za velmi pozitivní shledávám výrazné ovlivnění stereotypu chůze.

4. ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zpracování kasuistiky pacienta po plastice LCA, který se na rehabilitaci dostavil po čtyřech měsících od operace pro přetrvávající pocit instability L kol. kl.

Ruptura LCA patří mezi častá poranění měkkého kolene. Ať už se jedná o částečnou nebo úplnou rupturu, stává se pro pacienta komplikací, která mu různou měrou zasahuje do kvality běžného denního života. Rehabilitace hraje nezastupitelnou roli v návratu pacienta k všedním činnostem a tím i k dosažení psychické pohody, která je pro fungování pacienta rovněž důležitá.

Tuto kazuistiku jsem mohla zpracovat na základě absolvované praxe v nemocnici Kladno, kde jsem měla příležitost pracovat na odborném pracovišti, zdokonalit se v komunikaci s pacientem, personálem, práci se zdravotní dokumentací a rovněž tak v aplikaci diagnostických i terapeutických postupů, které jsem se naučila během 3-letého studia fyzioterapie.

5. REFERENCE

5.1. Knihy

1. Bartoníček J., Čech O., Sosna A.: *Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu*. Praha: Avicenum – ZNP, 1986. ISBN neudáno.
2. Brotzman B.S.: *Clinical Orthopaedic Rehabilitation*. ST. Louis: Mosby, 1996. ISBN neudáno.
3. Čihák R.: *Anatomie I*. Praha: Grada, 2001. ISBN 80 – 7169 – 970 – 5.
4. Dylevský I., Kubálková L., Navrátil L.: *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. Praha: Manus, 2001. ISBN 80 – 902318 – 8 – 8.
5. Gross J. M., Fetto J., Rosen E.: *Vyšetření pohybového aparátu*. Praha: Triton, 2005. ISBN 80 – 7254 – 720 – 8.
6. Chaloupka R.: *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 2001. ISBN 80 – 7013 – 341 – 4.
7. Liorzou G.: *Knee Ligament. Clinical Examination*. Belrin: Springer – Verlag Berlin Heidelberg New York, 1991. ISBN neudáno.
8. Kapandji A. I.: *The Physiology Of The Joints. Lower Limb*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1991. ISBN neudáno.
9. Nýdrle M., Veselá H.: *Jedna kapitola ze speciální rehabilitace poranění kolenního kloubu*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 2002. ISBN 80 – 7013 – 128 – 4.

10. Paneš L.: *Vybrané kapitoly z chirurgie, traumatologie, ortopedie a protetiky*. Olomouc: Nakladatelství Epava, 1993. ISBN 80 – 901471 – 2 – 7.
11. Scott W. N.: *The Knee, vol.2*. St.Louis: Mosby, 1994. ISBN 0–8016 – 6613 – 9.
12. Věle F.: *Kineziologie posturálního systému*. Praha: Vydavatelství Karolinum, 1995. ISBN 80 – 7184 – 100 – 5.

5.2. Odborné časopisy

13. Fischer - Rasmussen T.: *Is proprioception Altered Dutiny Loaded Knee Extension Shortly After ACL Rupture*. International Journal of Sport Medicine (2001), 22 (4), str. 385 – 391.
14. Mucha C.: *Rehabilitácia pri lézii predného skříženého väzu kolena*. Rehabilitácia (2000), 33 (1), str. 24 – 27.
15. Kubát P., Strhal J.: *Srovnání výsledků operační a konzervativní léčby ruptury předního zkříženého väzu*. Acta Chirurgiae Orthopeadicae et Traumatologie Českoslovaca (1997), 64 (6), str. 351 – 353.
16. Školníková B.: *Komplexní rehabilitační léčba po úrazoch měkkého kolena v NRC Kováčová*. Rehabilitácia (2000), 33 (1), str. 28 – 42.

5.3. Webové zdroje

17. Cross J. M.: *Anterior Cruciate Ligament Injurie: Treatment and Rehabilitation*. Dostupné na <http://www.sportsc.org/encyc/aclinj/aclinj.html#1>. [online]. [citováno 28.2.2007].
18. LCA: http://ortopedie.lf2.cuni.cz/docs/Arthroskopie_kolenniho_kloubu.doc [online]. [citováno 28.2.2007].

19. LCA: <http://www.arthroscopy.com/sp05025.htm> [online]. [citováno 28.2.2007].
20. Mayer M., Smékal D.: *Neuromuskulární kontrola a rehabilitace u lézí předního zkříženého vazů*. Dostupné na <http://www.ftk.upol.cz/dokumenty/kfa/rehabilitace.doc> [online]. [citováno 28.2.2007].
21. Orthes: *Rekonstrukce zkřížených vazů v koleně*. Dostupné na www.orthes.cz/acl.htm. [citováno 28.2.2007].

6. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AA	alergologická anamnéza
ABD	abdukce
ACL	anterior cruciate ligament
ADD	addukce
AGR	antigravitační relaxace
ant.	anterior
apod.	a podobně
art.	articulatio
ASK	arthroskopie
AŠ	Achillova šlacha
bilat.	bilaterálně
BMI	body mass index
bpn	bez patologického nálezu
BTB	bone - tendo - bone
cca	přibližně
cm	centimetr
CNS	centrální nervová soustava
DF	dorzální flexe
Dg.	diagnóza
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
dop.	doporučeno
dx.	pravý, vpravo
ext.	extendovaný
FA	farmakologická anamnéza
flekt.	flektovaný
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
homolat.	homolaterální
IP	interphalangeální
kg	kilogram
kl.	kloub
kol.	kolenní
kontralat.	kontralaterální
kyč.	kyčelní
L	levý
LCA	ligamentum cruciatum anterior

LDK	levá dolní končetina
lig.	ligamentum
Lp	lumbální páteř
LTV	léčebná tělesná výchova
m.	musculus, sval
max.	maximální
min.	minimální
mm	milimetr
mm.	musculi, svaly
MOB	mobilizace
MTP	metatarzophalangeální
n.	nervus
např.	například
negat.	negativní
NFP	neurofyzilogický podklad
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
obj.	objektivně
obl.	oblast
OP	omezený pohyb
P	pravý
PA	pracovní anamnéza
pac.	pacient
parc.	parciální
PDK	pravá dolní končetina
PF	plantární flexe
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
popř.	popřípadě
pozit.	pozitivní
r.	rok
RA	rodinná anamnéza
resp.	respektive
RHB	rehabilitace, rehabilitační
RK	ramenní kloub
SA	sociální anamnéza

SI	sakroiliakální kloub
SIAS	spina iliaca anterior superior
sin.	levý, vlevo
SIPS	spina iliaca posterior superior
SMS	senzomotorická stimulace
St.p.	status post, stav po
subj.	subjektivně
t.č.	toho času
TFL	tensor fasciae latae
Th	thorakální
ThLp	thorakolumbální přechod
Thp	thorakální páteř
tj.	to jest
TMT	techniky měkkých tkání
TP	terapeut
tzv.	takzvaný
viz.	podívejte se
VP	výchozí poloha
VR	vnitřní rotace
ZR	zevní rotace